Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. III.	No. 6.	Dezember 1905.

On the Variation shown by the conidial stage of Phyllactinia corylea (Pers.) Karst. — 1.*)

By Ernest S. Salmon, F. L. S.

In the course of my studies in connection with a revision of the "genus" *Oidium*, and the examination of the conidial stage of the species of *Erysiphaceae*, I have met with a very remarkable case of variation. As it is necessary, for the completion of the study of this variation, to make an appeal to mycologists to supply me with further specimens, I wish to do so now, while mentioning the results already obtained from the examination of the available material.

The variation referred to is shown by the cosmopolitan species *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst. in its conidial stage. So marked and constant are the distinctive morphological characters shown by the conidial stage on certain hosts, that they certainly require to be taken into account in the systematic treatment of *P. corylea*. I describe below three new morphological varieties of the species, based on these conidial characters.

But little attention has hitherto been paid to the conidial stage of *Phyllactinia*. It was first discovered in 1861 by L. R. & C. Tulasne (1), who gave an excellent figure of the conidial stage of this species as it occurs on *Corylus*. It then remained unnoticed until 1902, when Neger (2) again figured the conidial stage on the same host. In 1904 I pointed out in

*) From the Jodrell Laboratory, Royal Botanic Gardens, Kew.

this Journal (3) that *Ovulariopsis erysiphoides* Pat. & Hariot on *Euphorbia balsamifera*, and *O. moricola* Delacroix on *Morus alba* are identical with the conidial stage of *Phyllactinia corylea*; and I also gave figures of the conidia and conidiophores on these two hosts, as well as on *Juliania amplifolia* and *Caesalpinia sepiaria*. A certain amount of variation in the shape of the conidium is evident in the examples there figured, but this is insignificant in comparison with the variation found in the cases to be described below. Voglino (7) in his recent paper on the biology of *Phyllactinia corylea*, whilst recording certain variations in size on *Corylus*, *Carpinus*, *Alnus*, and *Fraxinus*, remarks that the clavate shape of the conidium is constant on different hosts, adding that in exceptional cases some lemon-shaped conidia may occasionally be found on *Carpinus*.

In my Monograph (4) and "Supplementary Notes" (5) I give, as hosts for *Phyllactinia corylea*, 130 species belonging to 52 genera.[1]) I have thoroughly searched the rich material of *P. corylea* in the Kew Herbarium, and have succeeded in finding the conidial stage on 64 species belonging to 33 genera. As however, in nearly every case the examples have been collected solely for the perithecial stage, which succeeds the conidial stage, the latter was often only represented by a few loose conidia.

I will first describe the conidiophore and conidia as they occur in *P. corylea* type. The conidiophore is erect, 55—150 μ high and 5—7 μ broad, unbranched, sparsely septate, thin-walled and more or less flaccid. It is figured by Tulasne (1) and Neger (2) as found on *Corylus Avellana;* I have figured (3) it on *Morus alba* and *Juliania amplifolia*, and Voglino (7) the form on *Corylus*, *Carpinus*, &c. The conidia are borne singly at the apex of the conidiophore, and apparently when the ripe conidium has been abstricted another conidium is formed at the apex of the conidiophore. Neger reports (2) that if a leaf of *Corylus* bearing vigorous tufts of conidiophores be placed in a damp, still atmosphere, the conidia remain connected, forming ultimately a chain of 2—4 conidia. The same behaviour is found, as I have lately pointed out (6), in the conidial stage of *E. Polygoni* DC. and in *Oidium Euonymi-japonici* (Arc.) Sacc., where the conidiophores usually bear in the open only a single conidium.

The shape of the conidium of *P. corylea* type is variable between certain limits. The figures drawn in Plate XIII, figs. 1—30, show the variation as it occurs on species of the following host-genera: *Corylus*, *Carpinus*, *Alnus*, *Betula*, *Magnolia*, *Berberis*, *Ribes*, *Ulmus campestris*, *Quercus Robur*, and *Catalpa syringaefolia*. Tulasne (1) described the shape of the conidium as obovate, sometimes obtusely mucronulate; Neger (2) figures them as clavate; and Voglino (7), in describing the conidia on *Corylus*, *Carpinus*, *Alnus*, and *Fraxinus*, speaks of the shape as being clavate or clavate-elongate, often laterally gibbous towards the apex; mentioning,

[1]) Excluding the herbaceous species and several other doubtful cases.

however, that in exceptional cases some conidia may be found on *Carpinus* which are attenuated at both ends, and swollen in the middle like the fruit of a lemon.

Turning now to Plate XIII, we see in Fig. 1 the clavate or oblong-clavate conidia occurring on *Corylus Avellana*, (Italy); in Fig. 2, on *C. Americana* (United States) the conidia show the same shape; in Fig. 3 the conidia, taken from *C. Avellana* (England), show some variation in size and shape, and we may note that sometimes, as the figure to the right shows, the conidium is obtusely apiculate. In Figs. 4—6 the conidia were taken from *Carpinus Betulus* (France, Germany, and Italy). We see here the conidium varying from oblong-clavate to clavate; occasionally we find a conidium clavate-fusiform in shape (Fig. 6, to right). In Figs. 7 & 8, the conidia, taken from *C. Americana* (United States), are clavate or clavate-oblong. The same is the case with conidia obtained from *Alnus glutinosa* (England) (Fig. 9). In Fig. 10 the conidia were all taken from one leaf of *A. glutinosa* × *incana* (= *A. pubescens*) (Switzerland); these show a range of variation from oblong-clavate to broadly clavate and obtusely apiculate. In the examples shown in Figs. 11—14, taken from *A. glutinosa* (Italy) and *A. incana* (Austria) considerable variation both in size and shape occurs, the conidium being clavate, clavate-oblong, clavate-obovate, or broadly clavate and bluntly apiculate. On *A. rubra* (United States) the conidia are clavate (Fig. 15). On species of *Betula* we find the prevailing shape of the conidium to be broadly clavate, and bluntly apiculate at the apex, — a shape which appears promiscuously on *Corylus* (Fig. 3, to right), on *Carpinus* (Fig. 6), and on *Alnus* (Figs. 10 (to right), 11, 14). This broadly clavate, apiculate conidium appears to be characteristic of the form of *P. corylea* on *Betula*, and occurs on all the following species of *Betula*, from different parts of the world, — *B. alba* (Austria), (Fig. 16), *B. nigra* (United States) (Fig. 17), *B. occidentalis* (United States) (Fig. 18), *B. papyracea* (United States) (Fig. 19) and *B. alba* (Japan) (Fig. 20). Occasionally the conidium becomes clavate-elongate (Figs. 17, 20). Exactly the same type of conidium — broadly clavate and obtusely apiculate — is found on *Magnolia Yulan* (Japan) (Fig. 21). It occurs, too, intermixed with the clavate shape, on *Berberis vulgaris* (Italy and Austria) (Figs. 22, 23); here, in rare cases, the apex of the conidium is bluntly acuminate. On *Ribes Magellanicum* (Patagonia) (Fig. 24) the shape varies from clavate, or clavate-obovate, to clavate-elongate or almost spathulate (in outline). On *Ulmus campestris* (Europe) (Fig. 25) a considerable variation is found, the conidium being clavate, clavate-oblong, clavate-elongate or subspathulate, or (rarely) narrowed upwards and somewhat lemon-shaped. On *Catalpa bignonioides* (United States) (Fig. 30) the conidia are clavate, clavate-oblong, or clavate-obovate.

Conidia of the type I have described above, varying in shape from clavate, clavate-oblong, or clavate-obovate to clavate-elongate or clavate-

spathulate, or rarely clavate-fusiform or lemon-shaped, and rounded, acute, bluntly apiculate or rarely subacuminate at the apex, and varying in size from 45—85 ⩽ 15—25 μ, I have found also on species of the following genera: *Crataegus*, *Cornus*, *Fraxinus*, *Pyrus*, *Celastrus*, *Morus*, *Paliurus*, *Xanthoxylum*, *Erythrina*, *Ostrya*, *Philadelphus*, *Euphorbia*, and *Shepherdia*. Conidia departing from this type occur on *Gossypium* sp., *Paulownia imperialis*, *Quercus Ilex*, *Cotoneaster* sp., and *Elsholtzia* sp. I shall treat of these in a further paper.

There is, however, a very remarkable variation shown by the conidium on certain hosts which I shall now deal with. This type of conidium is distinguished by a general angularity of outline, which marks it off at first sight (notwithstanding that a certain amount of variation occurs in the shape and size of the conidium) from any of the conidia drawn in Plate XIII. This variety, which I propose to call var. **angulata**, is figured at Plate XIV, ff. 1—14. (Compare Plates XIII & XIV.) It occurs, in one of its most typical forms, on a number of species of *Quercus* in the United States. In Fig. 1 six conidia are drawn which were found, with numerous others, among perithecia of *P. corylea* in an example on *Q. Kelloggii* in the Kew Herbarium. Examples in the conidial stage only on this host have been distributed under the erroneous name of "*Oidium obductum*" Ellis and Lang., and appear so named in several Herbaria, e. g., in the Herbaria of the Missouri Bot. Garden and the Paris Museum, under the number 1353, and in the Kew Herbarium under the numbers 1353 & 3049. The two conidiophores and conidia shown in Fig. 2 were drawn from the specimen labelled "*Oidium obductum*" in the Paris Museum. We see here that the conidium is occasionally oblong-cylindric in shape, retaining however a somewhat angular outline towards the ends. In Fig. 3 (as in all the remaining figures), the conidia occurred among perithecia of *P. corylea;* the fungus is here growing on *Q. macrocarpa*. In Figs. 4—7 the conidia were obtained from examples on *Q. discolor*, *Q. aquatica*, *Q. coccinea*, and *Q. palustris*. Conidia of exactly the same shape occur on *Q. rubra*, in Vestergr. Micromyc. rar. select. nr. 670. We see, then, that on the North American species of *Quercus*, the conidia of the var. *angulata* vary in size between the limits of 45—55 μ, reaching rarely 60 μ, ⩽ 20—26 μ; they may be rounded, truncate, or bluntly apiculate at one or both ends,[1]) and are frequently more or less constricted at the middle, so as sometimes to be almost panduriform in shape. In the young stage the angular outline of the conidium is very evident (Figs. 2, 3 & 5). The conidiophore is thin-walled, 80—170 μ in height, and 6—9 μ wide.

[1]) It is possible that some of the variations shown by the conidium in this respect may be correlated with the original position of the conidium on the conidiophore, i. e. whether it was the conidium formed first at the apex, or one produced later.

I have found the var. *angulata* on other host-genera in North America. In examples of *P. corylea* on *Castanea sativa* (from Pennsylvania) (Figs. 8, 9), and also in examples on the same host sent to me by Prof. Dearness (on fallen leaves in the Forest, London, Canada) the conidia show exactly the same morphological characters as those on the species of *Quercus* mentioned above, although rarely a conidium occurs as small as 40 × 15 μ. On *Fagus* sp. from Alabama, and on *F. ferruginea* from London, Canada (Figs. 10 & 11) we find that the conidia, whilst undoubtedly belonging to the var. *angulata*, are characterized by a smaller average size than those occurring on *Quercus*. On *Ulmus alata*, too, in the single specimen seen (S. Carolina) (Fig. 12) the smaller average size of the conidium is even more marked.

Up to the present time I have seen the var. *angulata* in North America on seven species of *Quercus*, on *Castanea sativa*, *Fagus ferruginea*, and *Ulmus alata*, and on no species of any of these four genera have I seen the typical form of the conidial stage of *P. corylea*. Turning now to certain European specimens, we are met by two very curious facts. In the first place we do not find on the European representatives of the three genera[1]) *Quercus*, *Ulmus*, and *Fagus* conidia of the var. *angulata*, but of the type. On *Fagus silvatica* the conidia of numerous specimens examined all proved to be clavate-oblong in shape as in typical *P. corylea*, and were quite similar to those shown, e. g. in Plate XIII Figs. 1—7. On *Quercus Robur* (Italy, France) (Plate XIII Figs. 26—29) the shape of the conidium, though somewhat variable, clearly makes the fungus referable to the type and not to the var. *angulata*. An interesting point is to be noted in connection with this case. In Fig. 28 the conidia are drawn from an example on *Q. Robur*, from Italy; among these are two conidia (to the right) which show a slight angularity of outline towards the lower end and at the apex. These two conidia were found among a considerable number of those of the usual shape. In the case of these two conidia we can see how if the stalk-like part at the base disappeared, and the angularity of outline increased, we should obtain the shape of the conidium characteristic of the var. *angulata*.[2]) Again, on *Ulmus campestris* (Europe) (Fig. 25) the conidia are not those of the var. *angulata*, but of the type; on this host, also, a considerable amount of variation is exhibited.

The second curious fact is that we find on *Hippophaë rhamnoides*, one of the European hosts of *P. corylea*, a form which while showing certain characteristics, seems clearly to belong to the var. *angulata*. The conidia shown in Figs. 13 & 14 are drawn from the examples on *Hippophaë* contained in de Thüm., Myc. univ., nr. 157 and Rabenh. Fung. Eur. nr. 1519.

[1]) I have not seen any examples of *P. corylea* on *Castanea* from Europe.

[2]) In connection with this case, we must not forget the interesting fact, referred to at p. 496, that on *Q. Ilex* a distinct form occurs.

In Fig. 13 we see the young sharply angular conidium so characteristic of the var. *angulata;* in these examples it may be noticed however that the shape of some conidia approaches the cylindrical. In Fig. 14 the cylindrical shape is more pronounced, and the conidium sometimes measures 85 μ in length; there is still found, however, an exact agreement in the case of some conidia with those found on the Oaks of North America. In Europe I have not seen the var. *angulata* on any other host besides *Hippophaë,* on which it appears to occur exclusively.

In South America (Argentine) a remarkable form occurs on *Adesmia* sp., which I am inclined to refer to the present variety. The conidia show a greater range of variation in size and shape than do those of the variety *angulata* on any one of its hosts previously mentioned. Sometimes they are exactly like those of typical *angulata* on American Oaks; sometimes they exactly resemble those found on the European *Hippophaë rhamnoides* (see Fig. 15).

The roughnesses due to the breaking up of the exospore of the conidium are very noticeable in the case of the var. *angulata;* in some examples, e. g. on species of *Quercus,* and on *Ulmus alata,* the exospore becomes almost completely broken up into warts or flakes, and so exposes the inner layer.

We have now to deal with two very remarkable variations shown by the conidiophore. As mentioned above (p. 494) the conidiophore is usually thin-walled, somewhat flaccid, not exceeding 150 μ in length, and 5—7 μ wide; examples are seen in Plate XIV Fig. 2, and in Plate XV Fig. 1. In a specimen of *P. corylea,* bearing perithecia, on *Parmentiera alata,* from Mexico, sent to me by Prof. Farlow, and also in specimens on the same host from Guatemala (Seeman), in the Kew Herbarium, the conidiophore is thick-walled, rigid and setiform, up to 500 μ long, and about 5 μ wide. The young conidiophores are acicular, and so rigid and unlike the ordinary hyphae of a fungus that at first sight they might easily be mistaken for leaf-hairs as they occur on some plants. I propose to call this form variety **rigida**. The mycelial hypha at the point where the conidiophore arises is also thick-walled, and often very tortuous. The conidia vary considerably in shape (see Fig. 2).

The second remarkable variation occurs in specimens, in the conidial stage only, on *Dalbergia Sissoo,* sent to me some time ago by Prof. G. Marshall Woodrow, from Poona, India, and lately from Dehra Dun, India, by Dr. E. J. Butler. Here the conidiophore is spirally or tortuously twisted in the lower part (Fig. 3). Sometimes the twisting is weakly spiral; at other times true spirals may be formed for a short distance. I propose to call this form var. **subspiralis**. The conidia of this form show great variation in shape and size. On the same leaf may often be found conidia showing all the various shapes drawn in Fig. 3, com-

prising clavate, obclavate, clavate-elongate, limoniform, and fusiform. In two cases (see Fig. 3), two mature or nearly mature conidia were found attached to one other, so that it appears that a chain of at least two conidia may be produced under some circumstances.

We see, then, that besides the minor variations (shown promiscuously on various hosts) represented in Plate XIII, we find such marked and constant morphological characters shown by *P. corylea* on certain hosts that three varieties can be distinguished, — one variety, *angulata* based on the shape of the conidium, and two varieties, *rigida* and *subspiralis*, based on characters shown by the conidiophore.

Having ascertained these facts it was important to investigate on the one hand whether any distinctive perithecial characters existed in these forms of *P. corylea* which exhibited distinctive morphological differences in the conidial stage; and on the other hand, to see whether we should find any distinctive characters shown by the conidial stage in the case of those examples of *P. corylea* which in their perithecial stage have been described as distinct species by certain authors, e. g. *P. Berberidis* Palla, and *P. antarctica* Speg. (*P. clavariaeformis* Neger). We will consider the latter cases first; in Plate XIII, Figs. 22 & 23, and 24 I have drawn the conidia of "*P. Berberidis*" and "*P. antarctica*" respectively, in each case obtained from type or authentic specimens. The shape of the conidia on *Berberis vulgaris* (Figs. 22, 23) is somewhat variable, (being sometimes clavate as on *Corylus*, &c, sometimes broadly clavate and obtusely apiculate as on *Betula*), but offers certainly no distinctive characters. On *Ribes magellanicum* (Fig. 24), as on other species of *Ribes*, the conidia are clavate, or clavate-obovate, or clavate-spathulate, as in *P. corylea* type on other host-plants. Neger separated *P. antarctica* (under the name of *P. clavariaeformis*) on account of the penicillate cells of the perithecium being branched in a "clavarioid" manner (see (5) p. 201). In a previous paper (5) I have given the results of an examination I made of all the examples of *P. corylea* contained in the Kew Herbarium with the special object of ascertaining whether the branched penicillate cells borne at the apex of the perithecium could be, as Neger maintained, considered distinctive of the South American fungus on *Ribes*. The evidence obtained from the examination of specimens on various hosts from all parts of the world, showed clearly that it was impossible to give specific or even varietal value to such characters as the size or shape of the penicillate cells alone.[1]) I remarked „Considering the peculiar shape of the penicillate

[1]) In this examination I discovered a curious variation of the penicillate cells, consisting of a very broad stem-cell, occurring on *Catalpa bignonioides* from S. Carolina (Roumeg. Fung. select. exsicc. nr. 4756) See (5), Pl. II, ff. 2—4). It may be noted that the conidia on this host (obtained from the same example in this Exsiccati) do not depart in any way from those of *P. corylea* type (see Plate XIII Fig. 30).

cells shown by some forms, we may suspect that in such variation there is to be found the origin of an incipient species — in other words that throughout the geographical range of *P. corylea* an incipient species is evolving on these lines from the parent form. The characters of this form, however, are not yet sufficiently sharply marked off, and are altogether too sporadic in appearance to allow us to give the form a place in systematic classification". While still of the opinion that by using perithecial characters alone, it would not be possible to separate satisfactorily the forms of *P. corylea* on its various hosts, I think it probable, from certain facts I have observed, that the varieties based on distinct morphological differences shown by the conidial stage may prove to possess some slight distinctive perithecial characters in the average size of the perithecium, number and size of the appendages, and perhaps the prevailing shape and size of the penicillate cells. I hope after having studied the conidial stage of *P. corylea* on all its host-plants to correlate as far as possible such perithecial characters as may exist with the conidial ones.

Conclusions.

P. corylea shows in its conidial stage marked and constant morphological differences confined to certain of its hosts. Using characters shown by the conidiophore, two morphological varieties, var. *rigida* and var. *subspiralis*, can be distinguished; a third variety, var. *angulata*, can be based on the shape of the conidium.[1]) The examination of a large number of host-plants has shown further that there are other

---

[1]) **P. corylea** (Pers.) Karst. var. **angulata** var. nov.

A typo differt conidio crasso ambitu plus minusve angulari nunc subquadrato- vel oblongo-rectangulari, nunc rectangulari-cylindrico, saepe medio constricto, uno apice vel utrinque rotundato vel truncato vel obtuse apiculato, 45—60 × 15—26 μ, raro ad 85 μ longo.

Hab. Amer. septen.: New York, Illinois, S. Carolina, Indiana, Pennsylvania, Alabama, Ontario, in foliis vivis *Quercus Kelloggii, Q. macrocarpae, Q. aquaticae, Q. coccineae, Q. discoloris, Q. palustris, Q. rubrae, Castaneae sativae, Fagi ferrugineae,* et *Ulmi alatae.*

Exsicc. Rab.-Wint. Fung. eur. nr. 3049; Rav. Fung. amer. exsicc. nr. 623; Ellis N. Amer. Fungi nr. 1327; Seymour & Earle, Econ. Fung. nr. 177; Vestergr. Microm. rar. select. nr. 670.

Amer. austr.; Argentine, Puente de Vacas, Andibus Mendozinis, 2500 m. alt., (leg. C. Spegazzini, Mar. 2, 1901) in foliis vivis *Adesmiae* sp.

Europa; Austria, in foliis vivis *Hippophaë rhamnoides.*

Exsicc. de Thüm. Myc. univ. nr. 157; Rab. Fung. eur. nr. 1519.

P. corylea var. **rigida** var. nov.

A typo differt conidiophoro rigido elongato setiformi ad 500 μ longo circ. 5 μ lato fere ad apicem parietibus incrassatis.

Hab. Amer. austr.; Sinaloa, Mexico (Herb. W. G. Farlow).

Amer. centr. Guatemala (Seeman).

more or less important morphological variations, some of which will probably also require to be separated from the type. Further consideration of these is deferred until the examination of the conidial stage of *P. corylea* on all its hosts has been made.

The evidence collected shows that *P. corylea* in its conidial stage[1]) may be divided into a considerable number of varieties, separated from one another by morphological characters, sometimes well-marked and constant, sometimes slight and variable. The present case, viewed in the light of de Vries' work, seems to afford an instance of a species which is undergoing, or has lately undergone, a mutation-period. Similar cases among fungi are referred to by Klebahn (10).

To a certain extent the characteristic features of the varieties appear to be associated with certain hosts. An extreme case is found in the varieties *rigida* and *subspiralis*, each of which is confined, so far as is known, to a single host-species. In other cases there is a wider range of host-plants, thus, the conidia of all the examples of *P. corylea* examined on species of *Quercus* (*Q. Kelloggii*, *Q. tinctoria*, *Q. aquatica*, *Q. coccinea*, *Q. palustris*, *Q. macrocarpa*, and *Q. rubra*), *Fagus ferruginea*, and *Ulmus alata* from the United States, show the distinctive morphological characters of the var. *angulata*. In Europe, however, the conidia of *P. corylea* on *Q. Robur*, *Fagus silvatica*, and *Ulmus campestris* are not those of this variety, but the type. If we assume the distinctive morphological characters to be due in some way to the influence of the host, then we must suppose either (1) that the peculiar influence of the North American species of the three genera in question is not exerted by the European species; or (2) that the fungus differs in its degree of plasticity in Europe and America. It is possible that in the case of the sub-angular conidia which occur rarely on *Q. Robur* in Europe (see above, p. 497) we can see the characteristic influence of this host-genus just able to make itself felt on a form of the fungus but little plastic. If the first view is the correct one, we ought to find that the conidia of *P. corylea* growing on *Q. Robur*, *Fagus silvatica*, or *Ulmus campestris* planted in the United States are those of the type; while if the second view is correct, we might find conidia characteristic of the var. *angulata*. Similar evidence might be obtained from the examination of the fungus on any of the American species of *Quercus*, or on *Fagus ferruginea* or *Ulmus alata*, planted in Europe. It is greatly to be desired that material for determining this

---

P. corylea var. **subspiralis** var. nov.

A typo differt conidiophoro in parte inferiore subspirali.

Hab. India orient., in foliis vivis *Dalbergiae Sissoo*, Poona (leg. G. Marshall Woodrow, March, 1899) et Dehra Dun, Feb. 7, 1905 (leg. E. J. Butler).

[1]) The question as to whether the perithecial stage shows any distinguishing characters correlated with those of the conidial stage is considered above p. 499).

point will be forthcoming, as the scientific value of the result obtained would obviously be considerable.

It must be pointed out, however, that if we regard the peculiar shape of the conidium characteristic of the var. *angulata* as being due to the influence of the host-plant, it seems certainly surprising that the same influence has been exerted by such widely different host-plants as *Quercus*, *Ulmus*, *Castanea*, and *Fagus* in the United States, *Adesmia* in South America, and *Hippophaë* in Europe. In the case of this variety at all events, the facts certainly seem to suggest rather that the peculiar shape of the conidium has appeared as a variation or "mutation", independent of any host.

In view of the fact that the host-plants of *P. corylea* are found among numerous different genera belonging to widely separated Natural Orders, we are naturally led to ask the question: Will not *P. corylea* be found to consist of a number of "biologic forms" as has been proved to be the case with species of *Erysiphe* and *Sphaerotheca*? From observations made in the field, Palla (8), Neger (2), and Behrens (9) have stated that in their opinion such specialization of parasitism almost certainly exists; and lately Voglino (7) has published a preliminary account of infection-experiments, in which it is recorded that ascospores of the form of *P. corylea* on *Carpinus* cannot infect *Fagus*, while those from *Fagus* cannot infect *Carpinus*, and also that conidia transferred from *Carpinus* to *Corylus*, and *vice versa*, caused no infection.

There seems then good reason to expect that specialization of parasitism involving the existence of biologic forms has taken place in *Phyllactinia* as in certain other genera of the *Erysiphaceae*. It may be expected that in the case of the morphological variety *angulata* described above, the form on *Quercus* will not be able to infect *Fagus*, *Castanea*, *Ulmus*, *Hippophaë*, or *Adesmia*, and similarly with the forms on the other genera; in fact, considering the high degree of specialization of parasitism which has been proved to exist in the case of *Erysiphe graminis* DC. on species of the genus *Bromus*, we may expect that the forms on *Quercus Kelloggii*, *Q. macrocarpa*, *Q. discolor*, *Q. aquatica*, *Q. coccinea* and *Q. palustris* may not be capable of complete reciprocal infection. Whatever may be the physiological peculiarities shown, it will still, I consider, be necessary to keep together within the bounds of a morphological variety these forms on *Quercus*, *Fagus ferruginea*, *Ulmus alata*, &c., since they show common distinctive morphological characters. I still adhere to the opinion, which I expressed in 1900 in my monograph, that it is necessary for the present — whatever it may ultimately be advisable to do — to group "biologic forms" round a clearly defined morphological centre, — the systematic species or variety.

I take this opportunity of expressing my thanks to the following mycologists for kindly sending me specimens; — Prof. W. G. Farlow,

Prof. C. Spegazzini, Prof. P. Voglino, Prof. F. S. Earle, Prof. W. T. Horne, M. P. Hariot, and Dr. E. J. Butler; also to the Authorities in charge of the Herbarium of the United States Department of Agriculture. Examples of *P. corylea* on further host-plants are necessary to enable me to complete this study of variation, and I should be grateful to any mycologist supplying me with such material for examination. (to be continued).

Bibliography.

1. Tulasne, L. R. & C.: Selecta Fungorum Carpologia, I, 194—196, Tab. I (1861).
2. Neger, F. W.: Beiträge zur Biologie der Erysipheen (Flora, XC, 240—243 (1902)).
3. Salmon, E. S.: On the Identity of *Ovulariopsis* Pat. & Hariot with the conidial stage of *Phyllactinia* Lév. (Annal. mycolog., II, 438—444, Tab. VII (1904)).
4. Idem: A monograph of the *Erysiphaceae* (Mem. Torr. Bot. Club, XXIX, 224 (1900)).
5. Idem: Supplementary Notes on the *Erysiphaceae* (Bull. Torr. Bot. Club, XXIX, 200, Pl. 10, 11 (1902)).
6. Idem: Cultural Experiments with an *Oidium* on *Euonymus japonicus* Linn. f. (Annal. mycolog., III, 5, Tab. 1, ff. 1—3 (1905)).
7. Voglino, P.: Contrib. allo studio della *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst. (Nuovo Giorn. bot. ital. (n. s.), XII, 313—327 (1905)).
8. Palla, E.: Über die Gattung *Phyllactinia* (Berichte Deutsch. Botan. Gesellsch. XVII, 64—72 (1899)).
9. Behrens, J.: in Bericht der Großh. Bad. Landw. Versuchsanstalt Augustenberg, 1903, 29 (1904).
10. Klebahn, H.: Die wirtswechselnden Rostpilze, 162 (1904).

Plate XIII.

Fig. 1. On *Corylus Avellana*, Italy.
Fig. 2. On *C. Americana*, Pennsylvania, U. S. A.
Fig. 3. On *C. Avellana*, England.
Fig. 4. On *Carpinus Betulus*, France.
Fig. 5. On *C. Betulus*, Germany (Rabenh. Fung. Europ. nr. 1053).
Fig. 6. On *C. Betulus*, Italy.
Fig. 7. On *C. Americana (C. Caroliniana)*, Alabama, U. S. A.
Fig. 8. On *C. Americana*, Illinois, U. S. A.
Fig. 9. On *Alnus glutinosa*, England.
Fig. 10. On *A. glutinosa* × *incana (A. pubescens)* Switzerland (Rabenh. Fung. Europ. nr. 1052).

Fig. 11. On *A. glutinosa*, Italy (Sacc. Myc. Ven. nr. 620).
Fig. 12. On *A. incana*, Austria (de Thüm. Fung. austr. nr. 128).
Fig. 13, 14. On *A. glutinosa*, Italy.
Fig. 15. On *A. rubra*, Washington, U. S. A.
Fig. 16. On *Betula alba*, Austria (de Thüm. Fung. austr. nr. 127).
Fig. 17. On *B. nigra*, Illinois, U. S. A.
Fig. 18. On *B. occidentalis* Wyoming, U. S. A.
Fig. 19. On *B. papyracea*, Illinois, U. S. A.
Fig. 20. On *B. alba*, Japan.
Fig. 21. On *Magnolia Yulan*, Japan.
Fig. 22. On *Berberis vulgaris*, Italy. (Sacc. Myc. ital. nr. 1010.)
Fig. 23. On *B. vulgaris*, Austria (= *Phyllactinia Berberidis* Palla).
Fig. 24. On *Ribes Magellanicum*, Patagonia (= *Phyllactinia antarctica* Speg.).
Fig. 25. On *Ulmus campestris*, Europe.
Fig. 26, 27. On *Quercus pubescens* [? = *Q. Robur*], Italy (D. Sacc. Myc. ital. nr. 823).
Fig. 28. On *Q. Robur*, Italy.
Fig. 29. On *Quercus* sp., France.
Fig. 30. On *Catalpa bignonioides*, S. Car., U. S. A. (Roumeg. Fung. select. exsicc. nr. 4756).

Plate XIV.

Figs. 1—15. *P. corylea* var. **angulata** var. nov.
Fig. 1. On *Quercus Kelloggii*. From specimen, bearing perithecia, labelled "Flora of the *Sequoia gigantea* Region", No. 2096.[1]) New York Falls, Amador County, U. S. A. IX/20 1896.
Fig. 2. On *Q. Kelloggii*. From specimen in conidial stage only, labelled "*Oidium obductum*" Ell. & Lang. No. 1353. IX/7 1895. Same locality as above (In the Herbarium of the Paris Museum).
Fig. 3. On *Q. macrocarpa*, Illinois, U. S. A. (Rab.-Wint. Fung. eur. nr. 3049).
Fig. 4. On *Q. discolor*, S. Carolina, U. S. A. (Rav. Fung. Amer. Exsicc. nr. 623).
Fig. 5. On *Q. aquatica*, S. Carolina, U. S. A.
Fig. 6. On *Q. coccinea*, Indiana, U. S. A. (Ex Herb. U. S. Dept. Agriculture, nr. 950).
Fig. 7. On *Q. palustris*, Indiana, U. S. A.
Fig. 8. On *Castanea sativa*, Pennsylvania, U. S. A. (Ellis N. Amer. Fungi nr. 1327).
Fig. 9. Idem (in Herb. Brit. Mus.).
Fig. 10. On *Fagus* sp., Alabama, U. S. A.
Fig. 11. On *F. ferruginea*, London, Canada (Seymour & Earle, Econ. Fungi nr. 177) (in Herb. Brit. Mus.).
Fig. 12. On *Ulmus alata*, S. Carolina, U. S. A.

[1]) Occurs also under no. 1471. X/13 1896.

Fig. 13. On *Hippophaë rhamnoides*, Austria (de Thüm., Myc. univ. nr. 157).
Fig. 14. On *H. rhamnoides*, Austria (Rab. Fung. Eur. nr. 1519).
Fig. 15. On *Adesmia* sp., Argentine.

Plate XV.

Fig. 1. On *Gossypium* sp. ("Cuban wild cotton") Santiago de los Vegas, Cuba.
Fig. 2. *P. corylea* var. **rigida** var. nov., on *Parmentiera alata*, Sinaloa, Mexico.
Fig. 3. *P. corylea* var. **subspiralis** var. nov., on *Dalbergia Sissoo*, Dehra Dun, India.

Unless otherwise stated, all the specimens mentioned are deposited in the Kew Herbarium. All the figures × 400.

Notae mycologicae

auctore P. A. Saccardo.

Series VI.[1])

I. Fungi Passeriniani.

Diagnoses nonnullae mycetum a cl. professore Passerini primis suis temporibus editae mensuris partium fructificationis carent. Cum cl. professor C. Avetta specimina originalia in herbario Parmensi asservata benevole ad me miserit, ea microscopio subjeci et notas de iis sequentes modo refero.

a) *Teleomycetae.*

1. **Mycena mamillata** Pass. — Syll. fung. V, p. 299. — Sub Abietibus, Ferlaro (Parma). — Sporae ellipsoideae, basi breve apiculatae, hyalinae, 6,5—7 ⩻ 4,5.

2. **Marasmius epichloë** Fr. — Syll. fung. V, p. 559. — *M. gramineus* Lév., Passerini in N. Giorn. bot. ital. 1872, p. 111. — Sporae ovoideae, basi breve apiculatae, hyalinae, 6 ⩻ 4, obsolete guttulatae.

3. **Marasmius oreadoides** Pass. — Syll. fung. V, p. 506. — Sporae ellipsoideae, basi vix apiculatae, 6 ⩻ 3—3,5, hyalinae.

4. **Hygrophorus intermedius** Pass. — Syll. fung. V, p. 418. — Sporae minute asperulae, hyalinae, ovoideae, basi brevissime apiculatae, 6—7 ⩻ 4—5.

[1]) Vide: Ann. mycol. III, 1905, p. 165.

5. **Hypholoma Artemisiae** Pass. — Syll. V, p. 1037. — Sporae purpureo-brunneae (castaneae), ellipsoideae, basi apiculatae, 8 ⩽ 4,5—5.

6. **Hydnum jonides** Pass. in N. Giorn. bot. ital. 1872, p. 157 (in Sylloge deest). — Pileo carnoso, tenui, pallide terreo, levi v. tandem vix flocculoso, explanato; stipite levi superne aculeis abortivis punctato, basi attenuato, concolori, aculeis brevibus primo concoloribus, dein ferrugineo-fuscescentibus; carne molli, valde friabili, fracta et secta eximie violacea!, sapore et odore debilibus, gratis (Pass.); sporis globosis, breve tenuiter spinulosis, 3—3,2 μ diam., hyalinis (Sacc.).

Hab. in castaneto, Collecchio (Parma).

7. **Trichopeziza Cookei** (Pass.) Sacc. — Syll. fung. VIII, p. 412. — Asci clavati longiuscule tortuoseque filiformi-stipitati, 40—45 ⩽ 5, octospori, paraphysibus filiformibus obvallati; sporidia (matura?) subdisticha, cylindracea, saepe curvula, 4—5 ⩽ 1, septo genuino nullo viso.

8. **Niptera Coriariae** (Pass.) Sacc. Syll. fung. VIII, p. 484. — Asci copiose filiformi-paraphysati, 50—60 ⩽ 6, teretiusculi, brevissime stipitati; sporidia fusoidea, recta v. curvula, oblique monosticha v. subdisticha, 9—12 ⩽ 2, obsolete 1-septata (sed immatura visa).

9. **Blytridium enteroleucum** Pass. — Syll. fung. VIII, p. 803. — Asci cylindracei, brevissime stipitati, filiformi-paraphysati, 125—130 ⩽ 20—23; sporidia oblongo-ellipsoidea, utrinque rotundata, hyalina, 30—34 ⩽ 10, plerumque quaterna, dense 8—11-septato-clathrata, septis distinctioribus 5, ad septa constrictulis. Ascomata distincte rugosa. — Non v. vix differt a *Bl. caliciiformi*.

10. **Sphaerella circumdans** Pass. — Syll. fung. I, p. 484. — Perithecia 150—180 μ diam., minute cellulosa, ostiolo 30 μ diam., impresso. Asci crassi oblongo-obclavati, 48 ⩽ 16—20; sporidia inordinata, 2—4-sticha, octona, fusoidea, recta v. curvula, 16—19 ⩽ 4,5 -5, hyalina, 1-septata, non constricta.

11. **Sphaerella Winteri** (Pass.) Sacc. Syll. fung. I, p. 484. — Perithecia 80—100 μ diam., ostiolo rotundo 15—18 μ diam., impresso, contextu minute parenchymatico, olivaceo-fuligineo. Asci rosulati, clavati, brevissime stipitati, 8-spori, 35—40 ⩽ 8; sporidia disticha, fusoidea, recta v. curvula, 1-septata, non constricta, 12—15 ⩽ 2,5—3.

12. **Plowrightia Massariae** (Pass.) Sacc., *Epicymatia Massariae* Pass. Syll. fung. I, p. 573. — Stromatibus pulvinatis in ostiolo Massariae parasiticis, vix 1 mm latis, nigris, subcorneis, intus minute pluri-locellatis, loculis excipulo proprio carentibus, 80 μ diam., pallidis; ascis oblongo-cylindraceis, facile diffluentibus, paraphysibus filiformibus fuscellis copiose obvallatis; sporidiis fusoideo-oblongis, utrinque obtuse tenuatis 12—16 6—7,5, rectis, 1-septatis, non constrictis, hyalinis, farctis. Status pycnidicus (**Placosphaeria Massariae** Sacc. sp. n.). Stromatibus illo ascophoro similibus, intus inaequaliter pluriloculatis, loculis parcioribus, majoribus et forma

irregularibus; sporulis oblongis, curvulis, utrinque obtusulis, hyalinis, 12—15 ⩻ 4—5; basidiis fasciculatis, acicularibus, 25 ⩻ 1,5—2, hyalinis.

Hab. in ostiolis Massariae Curreyi ad ramos Tiliae in viridario publico, Parma. Species inter Dothideaceas eximia et vere peculiaris ob parasitismum in Pyrenomycetis.

13. **Mollisia microstigma** Pass. — Syll. fung. VIII, p. 325 — et **Sphaerella parvimacula** Pass. — Syll. I, p. 483. Ex exempl. harum specierum Passerinianis nil certi eruere potui.

b) *Deuteromycetae.*

14. **Microdiplodia Siliquastri** (Pass.) Sacc. et D. Sacc. Syll. fung. XVIII, p. 325. — Sporulae obovoideae, 14—16 ⩻ 8, ad septum non v. vix constrictae, fuligineae; basidia bacillaria, hyalina — *Diplodia Siliquastri* West. — Syll. III, p. 336 — est genuina *Diplodiae* species.

II. Fungi belgici.[1])

a) *Teleomycetae.*

15. **Calloria minutula** Bomm. Rouss. Sacc. — Dense gregaria, superficialis, obconica dein concaviuscula, glabra, subtremelloidea, 90—200 μ diam., lignicolor; ascis clavatis, 45—60 ⩻ 6, subsessilibus, octosporis; paraphysibus filiformibus, parum distinctis, ascos non superantibus; sporidiis ex ovoideo breve fusoideis, monostichis, 7—9 ⩻ 4, uniseptatis, saepe 2-guttulatis, hyalinis.

Hab. in disco truncorum Alni glutinosae, La Panne, Furnes, Martio 1899.

16. **Ascophanus belgicus** B. R. S. — Ascomatibus sessilibus, glabris, 1—2 mm diam., sparsis v. subconfluentibus, hemisphaericis, mox disco planiusculo, papillato, initio fulvis, dein purpurascentibus, denique atrobrunneis, margine reflexo undulato; ascis cylindraceis, apice obtusis, breve noduloso-stipitatis, 75—90 ⩻ 10, stipite 14—16 μ longo; paraphysibus copiosis, asco longioribus, 2—3-furcatis clavula interdum prolifera hyalina terminatis; sporidiis monostichis, ellipsoideis, continuis, crasse 1-guttatis, hyalinis, 10—12 ⩻ 8—10.

Hab. in fimo Cuniculorum, La Panne, Furnes, Aprili 1904.

Pteromyces B. R. S. (Etym. *pteron* ala et *myces*). Ascomata perexigua, depresse globulosa, tenuissime carnosula, pallide colorata, supra circulariter dehiscentia et discum (nucleum?) pallidiorem ostendentia; excipuli contextu tenuissime pseudoparenchymatico, margine subintegro non reflexo nec vere distincto. Asci e basi fasciculati, clavulati, subsessiles, octospori, paraphysibus bacillaribus cincti. Sporidia ovoidea, continua, hyalina,

[1]) Cll. Dominae M. Rousseau et E. Bommer mycetes nonnullos novos in Belgio detegerunt et accurate descripserunt; ego exemplaria comparavi et species recognovi.

minuta — Genus pulchellum *Orbiliae* et *Pezizellae* subaffine sed ascomate diu (ut videtur) urceolato et margine proprio carente nec non habitatione peculiari statim dignoscitur. Inter Bulgariaceas prope *Orbiliam* interim locandum videtur.

17. **Pteromyces ambiguus** B. R. S. — Ascomatibus dense gregariis v. confertis, depresso-globosis, perexiguis, 70—100 μ diam., e fulvescenti dilute roseis, glabris, sessilibus, initio subcuticularibus, disco pallidiore, contextu laxiuscule et tenerrime celluloso, fulvo-rubescenti; ascis ex obovoideo demum clavulatis, basi breve tenuatis subsessilibus, apice rotundatis integris, non foveolatis, 18—22 ⩽ 7—8, octosporis; paraphysibus bacillaribus, sursum tenuiter clavulato-incrassatis, saepe curvatis ascum paullo superantibus; sporidiis distichis, ovoideis, hyalinis, intus farctis, 3—4 ⩽ 1,5—2, extra ascos 6 ⩽ 3.

Hab. sub cuticula v. membranula caulis pennarum subputrescentium Phasiani, La Panne, Furnes, Martio 1904. Socia adsunt *Phoma ornithophila* (Cfr. infra) et *Fusarium gallinaceum* Cooke et Harkn.

18. **Ascocorticium albidum** Bref. — Syll. fung. X, p. 41 — var. **aphthosum** B. R. S. — Effusum, sparsum v. confluens, submembranaceum, lenticulare, $^1/_3$—$^3/_4$ mm, cinereum, margine pallidiore; ascis sessilibus, verticaliter stipatis, aparaphysatis, ellipsoideo-oblongis, octosporis; sporidiis hyalinis, ellipsoideis, 6 ⩽ 2,5.

Hab. in cortice interiore Pini silvestris, Westmalle, Sept. 1900.

19. **Rosellinia** (Coniochaete) **geophila** B. R. S. — Peritheciis sparsis v. interdum dense gregariis, conoideis, 300—350 μ diam., carbonaceis, nigris, setulis rigidis, continuis, levibus, apice acutulis, fuligineis 45—60 ⩽ 4—4,5 undique ornatis, in mycelio e pilis flexuosis, septatis olivaceis formato semi-immersis; contextu carbonaceo; ascis cylindraceis, tenui-tunicatis, octosporis, 156—200 ⩽ 15—17, paraphysibus granulosis confusis obvallatis; sporidiis monostichis, ellipsoideis, 24—30 ⩽ 12—14, opace fuligineis.

Hab. ad terram arenosam inter muscos, La Panne pr. Furnes, Nov. 1900. Species praedistincta, forte e radiculis Barbulae sp. oriens.

20. **Sphaerella Asperifolii** B. R. S. — Peritheciis globulosis, epiphyllis, innato-prominulis, nigris, minutissimis, dense approximatis, levibus, 50—75 μ diam., poro latiusculo pertusis; ascis clavato-oblongis, sessilibus, rosulatis, aparaphysatis, 28—30 ⩽ 5—6; sporidiis distichis, fusoideis, curvulis, medio 1-septatis, non v. vix constrictis, utrinque acutiusculis, 8—9 ⩽ 2—2,5, hyalinis.

Hab. in foliis emortuis Cynoglossi, La Panne pr. Furnes, Sept. 1904. Forte initio in foliis nondum emortuis maculas generat.

21. **Amphisphaeria ericeti** B. R. S. — Peritheciis globulosis, sparsis, innatis dein semi-emergentibus, levibus, 260—300 μ diam., poro latiusculo apertis, nigris; ascis clavato-cylindraceis, 70—80 ⩽ 9—11, breve nodulosostipitatis, octosporis; paraphysibus filiformibus ascos superantibus; sporidiis

distichis, breve fusoideis, plerumque curvulis, 12—18 ⩻ 4—5, brunneis, medio 1-septatis constrictisque, loculo infero attenuato, supero crassiore et obtusiusculo.

Hab. in ligno canescente Callunae vulgaris, Calmpthout pr. Anvers, Oct. 1902.

22. **Metasphaeria arenaria** B. R. S. — Peritheciis globosis, subcarbonaceis, seriatim erumpentibus, 300 μ diam., ostiolo 30 μ diam. dehiscentibus, basi hyphis repentibus parce septatis, fuliginosis 4 μ cr. elongatis scabris cinctis; ascis tereti-clavulatis, noduloso-stipitatis, 90—150 ⩻ 14—16, octosporis; paraphysibus cohaerentibus, articulatis, 5,5 ⩻ 7 μ cr.; sporidiis distichis lanceolato-fusoideis, initio 1-septatis, denique 3-septatis constrictisque, hyalinis, 39—42 ⩻ 6—6,5, loculis 2-guttulatis.

Hab. in culmis Elymi arenarii, La Panne pr. Furnes et Knocke pr. Heyst, Sept. 1897 et 1904.

b) *Deuteromycetae.*

23. **Phoma ornithophila** B. R. S. — Pycnidiis subsparsis, saepeque dense approximatis, subcuticularibus, prominulis, demum superficialibus, sphaeroideo-depressis, atris nitidulis, 240—320 μ diam. breve obtuse papillatis, pertusis; contextu minute parenchymatico fuligineo; sporulis ellipsoideis, 9—12 ⩻ 4—5, hyalinis, 2-guttulatis; basidiis bacillaribus, simplicibus v. furcatis, 12—15 ⩻ 2—3.

Hab. in caule pennarum subputrescentium Phasiani, Hirundinis, La Panne pr. Furnes Apr. 1904. Socius saepe adest *Pteromyces ambiguus.*

24. **Coniothyrium arenarium** B. R. S. — Pycnidiis sparsis, depresso-globulosis, 300 μ diam., epidermide denigrata denique irregulariter fissa velatis, emergentibusque, contextu pseudo-parenchymatico praeditis, nigris, nitidulis, non v. vix papillatis; sporulis ovoideis, pallide brunneis, obsolete guttulatis, 9—12 ⩻ 5—6; basidiis validis sed confusis.

Hab. in culmis emortuis Ammophilae arenariae, Knocke pr. Heyst, Sept. 1897.

25. **Sphaeronaema spiniforme** B. R. S. — Pycnidiis verticaliter elongatis, spiniformibus, compressis, brunneis, glabris, molliusculis, siccitate rigido-fragilibus, sursum obtuse tenuatis, saepe albidis, 3—4 mm alt. basi inflatis, 1,5—2 mm lat.; contextu partis inferioris minute globuloso-celluloso, superioris subprosenchymatico pallidiore et in fibras hyalinas flexuosas conglutinatas abeunte; sporulis cylindraceis rectis, sed saepius curvulis, 4—5 ⩻ 1,5—2, hyalinis; basidiis 30—45 μ long., septatis, paniculato-ramosis.

Hab. ad caules emortuos Adenostylidis albifrontis, Paneveggio agri Tridentini Junio 1904 (J. Bommer). Ad genus *Glutinium* fere aequo jure trahi potest.

26. **Discella Betulae** B. R. S. — Pycnidiis sub-epidermicis, disciformibus, astomis, epidermide fissa cinctis, nigricantibus, glabris, intus pallide griseis,

500—600 μ diam.; sporulis fusoideis, utrinque acuminatis, rectiusculis, medio 1-septatis, non constrictis, 12—17⩽2,5—3, hyalinis, in basidiis dense fasciculatis, filiformibus arrecto-ramosis, 40—50 μ long. acrogenis.

Hab. in ramis junioribus emortuis, corticatis Betulae albae, Houffalige, Sept. 1903.

27. **Patellina mellea** B. R. S. — Pycnidiis discoideis, ambitu orbiculatis v. rarius confluendo elongatis, sessilibus, submarginatis, disco convexo carnoso-ceraceo, 300—500 μ diam., albido-melleo, in sicco flavo-succineo; sporulis globulosis, numerosissimis, hyalinis, 1,5—2 μ diam., in basidiorum filiformium 60 μ long. ramis copiosis breviusculis, 9—15 μ long. erectis densis acrogenis.

Hab. ad corticem Pini silvestris, Hestreux, Sept. 1890.

28. **Cylindrocolla caesia** B. R. S. — Sporodochiis gregariis, applanato-effusis, ambitu suborbicularibus v. plus minus elongatis, subgelatinosis, griseo-prasinis, margine albo subbyssino; conidiis cylindraceis, subrectis, utrinque obtusulis minuteque 1-guttulatis, 8—10⩽1—1,5, in conidiophoris filiformibus, subramosis, 25—30⩽1, acrogenis et catenulatis.

Hab. ad caules emortuos Umbelliferarum. Verviers, 1900.

III. Mycetes varii.

a) *Teleomycetae.*

29. **Perisporium macrocarpum** Sacc. — Peritheciis gregariis v. hinc inde dense confertis, superficialibus, globosis v. leviter depressis, astomis, majusculis, 1 mm. diam., carbonaceis, opace nigris, fragilibus, superficie denique minute foveolato-areolatis; contextu subcarbonaceo, atro, parum distincto; ascis? ..... jam resorptis; sporidiis oblongo-cylindraceis 4—5-articulatis, 40⩽9—11, ad septa constrictis, articulis initio subcuboideis, mox vero globulosis, 9—11 μ diam. fuligineo-nigricantibus.

Hab. in disco atrato putrescente arboris *(Piri?)* in agro Tarvisino (Treviso) Ital. bor. Legi cum amico Spegazzini multis abhinc annis sed, ascis ignotis, descriptionem ejus praetermisi; tamen a ceteris generis speciebus omnino differt praesertim peritheciis majoribus areolatis, sporidiis majoribus etc.

30. **Didymosphaeria victoriensis** Sacc. — Peritheciis gregariis, subcutaneis, globulosis, nigricantibus, crassiuscule membranaceis, ⅓ mm. diam., ostiolo obtuso brevissimo parce erumpente; contextu e cellulis 8—10 μ diam. rufo-fuligineis formato; ascis cylindraceis, breve noduloso-stipitatis, 8-sporis, apice rotundatis, 85—95⩽15—16, paraphysibus crassiuscule filiformibus, ascos non excedentibus, parcis; sporidiis ovoideo-oblongis distichis v. oblique monostichis, medio constricto-1-septatis, 19—22⩽9, utrinque rotundatis loculo sup. interdum paullo crassiore, olivaceo-fuligineis.

Hab. in caulibus emortuis Artemisiae camphoratae, Vittorio (Treviso) Ital. bor. Sept. 1905. Affinis *D. permutatae*, *D. pulchellae* etc.

31. **Massaria Piri** Otth — Syll. fung. II, p. 4.

Hab. in ramis corticatis Piri Mali, Selva (Treviso) Ital. bor. Aug. 1905. — Asci ampli, apice truncati, 160—180 × 20—25, octospori, filiformi-paraphysati; sporidia fusoidea, magna, 50—55 × 10—12, strato mucoso tenui obvoluta, medio 1-septata crasseque 4-nucleata, nucleis centralibus globoso-angulosis, extimis longe conoideis, diu hyalina, demum olivacea.

32. **Didymella involucralis** (Pass.) Sacc., *Metasphaeria involucralis* (Pass.) Sacc. Syll. fung. II, p. 172. Ex spec. orig. in Rabenh. F. Eur. 1632: Asci 50—55 × 6—8; sporidia 12—13 × 3—3,2, ex hyalino dilutissime flaveola, medio constricto 1-septata, 4-guttulata nec 3-septata, ut auctor habuit; hinc *Didymellae* nec *Metasphaeriae* species.

33. **Teichospora trabicola** Fuck. — Syll. fung. II, p. 292. — ***T. Notarisii** Sacc. et Trav. — Peritheciis sparsis v. approximatis ¼ mm e basi adnata superficialibus, globulosis, demum collabascendo leviter concavis, levibus, nigris, carbonaceis, ostiolo minute papillato, perforato; ascis tereti-clavatis, breve crassiuscule stipitatis, octosporis, filiformi-paraphysatis, 50—70 × 13—14; sporidiis monostichis v. imperfecte distichis, oblongo-ovoideis, utrinque rotundatis, constricto 3-septatis, loculis 1—2 longitrorsum partitis, fusco-olivascentibus.

Hab. in ligno quercino putri, Mediolani Ital. bor. (De Notaris herb. c. icon. in Instituto bot. romano). A typo differt peritheciis demum collabenti-depressis, sporidiis paullo longioribus, ascis paullo brevioribus et crassioribus.

34. **Ophiobolus incomptus** (Car. et De Not.) Sacc. Syll. fung. II, p. 353. In exemplari Notarisiano orig. (in herb. Instituto bot. romani) asci sunt 150—170 × 10—12; sporidia bacillaria, hyalina, circiter 12-septata, 110—120 × 3.

35. **Cenangella Rhododendri** (Ces.) Rehm Disc. p. 230, *Niptera Rhododendri* Ces. et De Not. — Syll. VIII, p. 482.

Hab. in capsulis morientibus Rhododendri ferruginei in montibus supra Agordo, Sept. 1905 *(Antonia Saccardo)*. Asci 55—60 × 9; sporidia oblonga, constrictulo-1-septata, 16 × 4—5, hyalina. Pulcherrima species, certe ad genus *Nipteram* nutans.

36. **Pleomassaria allospora** (Otth) Jacz. — Syll. XI, p. 321.

Hab. in cortice Castaneae pr. Genova Ital. bor. Jul. 1866 (De Notaris in herb. Instituti bot. romani). — Perithecia globosa, leviter depressa, 800 μ lat., 500 μ alta, coriaceo-carnosula, tota immersa, ostiolo subplano non v. vix emergente; asci teretes, apice rotundati, deorsum sensim tenuato-stipitati, 160—170 × 13—16, crassiuscule stipitati, octospori; sporidia oblique monosticha ellipsoideo-oblonga, 25—30 × 10—11, tenuiter 3-septata, non constricta, dilute fuliginea, loculis crasse 1-nucleatis, v. horizontaliter binucleatis simulateque longitrorsum partitis. A typo fraxinicola paullulum recedere videtur ostiolo magis depresso, sporidiisque paullo longioribus et muco parcissimo obductis.

b) *Deuteromycetae.*

37. **Phyllosticta montellica** Sacc. Maculis amphigenis, e rotundo angulosis, atrosanguineis, centro arescendo candicantibus; pycnidiis plerumque epiphyllis, punctiformibus, lenticularibus 80—90 μ diam., poro rotundo pertusis; sporulis oblongo-ellipsoideis 4—5 ⩽ 1,5, hyalinis, intus granulosis.

Hab. in foliis vivis Melittidis Melissophylli in silva Montello (Treviso) Ital. bor. Aug. 1905. — *Phyll. Melissophylli* differt sporulis 6 ⩽ 4.

38. **Phoma Gentianae** J. Kühn — Syll. III, p. 120.

Hab. in caulibus emortuis Gentianae ciliatae in M. Cenisio, Aug. 1904 (P. Voglino). — Sporulae breve fusoideae, subsessiles, 7—8,5 ⩽ 2,5, hyalinae.

39. **Phomopsis Fourcroyae** Sacc. — Pycnidiis gregariis, amphigenis, globoso-depressis, subcutaneis vix erumpentibus, 150—160 μ diam.; ostiolo obsoleto depresso, irregulariter dehiscente, epidermide punctiformi-subclavata alba tecto; sporulis tereti-oblongis, saepius curvulis, utrinque obtusulis, 6—8 ⩽ 3,5 3, 2-guttulatis, hyalinis; basidiis acicularibus, sursum tenuatis, 14 ⩽ 2, demum secedentibus curvulis.

Hab. in foliis emortuis Fourcroyae giganteae in horto botanico Cagliari Sardiniae (X. Belli).

40. **Pyrenochaeta** (Trichocicinnus) **erysiphoides** Sacc. — Biophila, hypophylla, laxe gregaria; pycnidiis omnino superficialibus, globulosis, subastomis, vertice obtusis, 150 –160 μ diam., ubique setulosis; contextu tenui-membranaceo, 1-stratoso, olivaceo-fuligineo; setulis radiantibus, simplicibus, septatis, 80—125 ⩽ 4, atro-fuligineis, apice obtusulis, pallidioribus; sporulis sessilibus oblongo-cylindraceis, rectis, utrinque rotundatis, obsolete 2-guttulatis, hyalinis, 3—4 ⩽ 2.

Hab. in pag. inf. foliorum vivorum Cirsii arvensis, Selva (Treviso) Ital. bor. Aug. 1905, copiose. Fungillus eximius, habitu omnino erysiphaceo, ob vitam parasiticam a typo distinguendus. Subgenus *Trichocicinnus* dixi quasi sit *Cicinnobolus* setosus.

41. **Sphaeronaema curvirostre** Sacc. *Sphaeria curvirostra* De Not. in herb. Inst. bot. rom. e. icone, nec Fries. — Pycnidiis late et laxe gregariis, subcutaneis, dein, epidermide secedente, expositis, e basi applanata globoso-conoideis, 300—400 μ diam., membranaceo-coriacellis, nigris, in rostrum fere aequilongum cuspidatum, saepe curvulum, interdum rugulosum productis, glabris; sporulis e fronte oblongo-ellipsoideis, rectis, 4 ⩽ 2, e latere curvulis angustioribus, 4 1, biguttatis, hyalinis; basidiis bacillaribus 5 0,5, hyalinis.

Hab. in caulibus emortuis herbarum majorum verisimiliter Compositae v. Umbelliferae cujusdam in M. Canisio, 1838 (Dom. Lisa).

42. **Dothiorella Betulae** (Preuss) Sacc. — Syll. fung. III, p. 236, *Sphaeria conglobata* Sanguinetti in Herb. Instituti bot. romani, nec Fr. — Stromatibus transverse erumpentibus, oblongo-lanceolatis, peridermio laciniato cinctis,

2 mm long., vix 1 mm lat., superficie, ob ostiola prominula, colliculosis, nigris; pycnidiis immersis, globoso-ovoideis, monostichis, 150 μ diam., intus albis; sporulis oblongo-fusoideis, utrinque acutulis, rectis, 20 × 6, intus nubilosis, hyalinis; basidiis bacillaribus, 16—22 × 1,5, hyalinis.

Hab. in cortice Betulae albae in Horto botanico romano, majo 1851 (P. Sanguinetti). — *Sphaerocista Betulae* Preuss, etsi breviter descripta, eadem species mihi videtur.

43. **Dothiorella Pirottiana** Sacc. et Trav. — *D. pityophila* Bres. et Sacc. in Malp., 1897, p. 310 (in *Junipero*), nec Sacc. et Penz. in Mich. et in Sacc. Syll. III, pag. 238 (in *Pino*). — *Melanomma obtusum* stat. pycn. Comes Reliq. micol. Notarisiane, no. 126 (1883). — Stromatibus dense sparsis, mox erumpentibus et subsuperficialibus, depressis, disciformibus, demum subcupuliformibus, basi leviter coarctatis, nigris, opacis, rugosis, ½—1 mm diam., intus dilute olivaceis vel albicantibus; loculis in quoque stromate sat copiosis (12—16), irregularibus, saepe angulosis, 100—200 μ diam., e stromatis superficie non vel parum emergentibus; basidiis stipatis, breviusculis, 10—12 × 2—3, hyalinis; sporulis cylindraceis, utrinque attenuatis, rectiusculis, obscure biguttulatis, hyalinis (coacervatis dilutissime olivaceis) 7—10 × 2—2½.

Hab. ad ramulos corticatos *Juniperi nanae*. Riva Valsesia Ital. bor., sept. 1863 (Carestia in herb. de Notaris et Saccardo). — Species a *D. Juniperi* (Fr.) Sacc. plurimis notis distincta. A *D. pityophila* typica, cui affinis, mox distinguitur stromatibus minoribus, disciformibus, saepe leviter cupulatis, basi plerumque nonnihil coarctatis, loculis multo minus prominentibus. Certe ad *Melanomma obtusum* minime pertinet; potius videtur est status pycnidicus Discomycetis cuiusdam.

44. **Cytospora exigua** Sacc. — Amphigena, pusilla; stromatibus subglobosis, immersis, subunilocularibus, 150 μ diam., disco punctiformi initio albido, dein nigricanti, epidermide arcte cincto; sporulis allantoideis, minutis, curvulis, hyalinis, 4—5 × 1; basidiis fasciculatis bacillaribus, 30—40 × 1, simplicibus v. arrecto-furcatis, hyalinis.

Hab. in foliis languidis Oleae europaeae cultae, Montello (Treviso) Ital. bor. Aug. 1905. — A ceteris speciebus oleicolis satis diversa.

45. **Diplodia Agrostidis** Sacc. — Pycnidiis hinc inde dense gregariis sub culmi vaginis praesertim nidulantibus dein expositis, et globoso-conoideis, ¼ mm diam., nigris, glabris, ostiolo papillato; sporulis ellipsoideo-oblongis, 1-septatis, non constrictis, utrinque obtuse tenuatis, 22—25 × 6,5—7, diu hyalinis, dein fuligineis; basidiis bacillaribus 25—30 × 2.

Hab. in culmis, praesertim ad nodos, Agrostidis albae, Montello (Treviso) Ital. bor. Aug. 1905. Affinis *Diplodiae Maydis*.

46. **Sporonema laricinum** Sacc. — Pycnidiis gregariis erumpenti-superficialibus, subdisciformibus, supra depressis, 300—400 μ diam., glabris, nigris, centro rimose v. radiatim dehiscentibus; nucleo farcto griseo-atro;

contextu crassiusculo, minute parenchymatico, fuligineo; sporulis sessilibus, ellipsoideis, utrinque acutulis, 4 ⩽ 2,5, rectis, eguttulatis, hyalinis.

Hab. in ramis corticatis non omnino emortuis Laricis europaeae, Agordo (Belluno) Ital. bor. Aug. 1905 (Dom. Saccardo).

47. **Dinemasporium microsporum** Sacc. — Syll. fung. III, p. 684 — ***D. pusillum** Sacc. Pycnidiis ½ mm diam., excipulo angustissime prosenchymatico, brunneo; setis 120—140 ⩽ 4—5, septulatis, aterrimis; sporulis allantoideis, 6,5—8 ⩽ 2, hyalinis, utrinque setula 6—7 ⩽ 1, obliqua auctis.

Hab. in foliis putrescentibus graminum, Selva (Treviso) Ital. bor. (Antonia Saccardo).

48. **Colletotrichum Dracaenae** Allesch. Rab. Krypt.-Flora, Pilze, VII, p. 560.

Hab. in utraque pag. foliorum languidorum Dracaenae Sanderianae cultae in Horto bot. Patavino, Majo 1905. — Conidia oblongo-teretiuscula, 16—19 ⩽ 4,5—5,5 intus granulosa, hyalina; basidia 8—14 ⩽ 2; setae 60—180 ⩽ 6—7, septatae, fuligineae.

49. **Septomyxa exulata** (Jungh.) Sacc. — Syll. III, p. 767.

Hab. in ramulis corticatis Salicis vitellinae pr. Liebenwalde prov. Brandenburg (Sydow). — Acervuli gregarii globoso-discoidei, 0,5 mm diam., subcutaneo-erumpentes. Conidia ellipsoideo-oblonga, 1-septata, non constricta, utrinque obtusula, 12 ⩽ 4, basidiis brevissimis suffulta, hyalina, coacervata dilutissime rosea, in massulas convexas sordide roseas, ceraceas expulsa. — Verisimillime est species javanica Junghunii sed auctor nullas conidiorum dimensiones affert.

50. **Coryneum Vogelianum** Sacc. — Acervulis longitrorsum dispositis, sublinearibus, 1 mm longis et confluendo 3—5 mm long., vix 0,5 mm lat., tectis, mox rimose erumpentibus, nigris; conidiis ellipsoideo-oblongis, 2-septatis, utrinque obtusulis, 16—20 ⩽ 8, ad septa non constrictis, subinde vero (ex exsiccatione) ad medios loculos leviter constrictis, dilute fuligineis, loculo inferiore dilutiore; basidiis bacillaribus, subhyalinis, 25—30 ⩽ 2—2,5, utrinque obtusis, fasciculatis.

Hab. ad ramulos emortuos corticatos Aceris campestris, Tamsel prov. Brandenburg, majo 1905 (P. Vogel). A *Cor. Negundinis* imprimis basidiis simplicibus dignoscenda species.

51. **Oospora necans** Sacc. et Trott. — Caespitulis candidis, byssino-velutinis, animalcula omnino obtegentibus; hyphis sterilibus repentibus, ramosis, intertextis, 2,7 μ cr. continuis, minute granulosis, hyalinis; ramis fertilibus seu conidiophoris acicularibus, 12—18 ⩽ 1, basi tenuiter inflatis, solitariis, v. saepius binis-quaternis verticillatis, continuis, hyalinis; conidiis breve catenulatis, mox deciduis, oblongis, rarius ellipsoideis, 3—4 ⩽ 0,7—1, hyalinis.

Hab. in toto corpore Pemphigi bursarii, quem occidit, intra gallas ab eo formatas ad ramulos Populi nigrae, Selva (Treviso) Ital. bor. — Species Augusto 1905 valde diffusa et mortem innumeris insectis modo

citatis causans. Gallae vero optime evolutae, magnae, numerosissimae, a Mucedinea minime vexatae.

52. **Hadrotrichum dryophilum** Sacc. — Caespitulis plerumque hypophyllis, in maculis arescendo fuscis, indefinitis, sparsis, perexiguis, punctiformibus, 50—60 μ diam., superficialibus, nigricantibus; conidiophoris radiatim dense fasciculatis, cylindraceo-oblongis, 20—25 × 3—3,2, continuis, olivaceis, apice rotundatis v. acutulis, monosporis; conidiis ellipsoideis v. obovoideis, rectis, continuis, dilute olivaceis, 9—10 × 6—6,5.

Hab. in pag. inf. foliorum languidorum Quercus pedunculatae, Montello (Treviso) Ital. bor. Aug. 1905. A speciebus congeneribus omnino diversa.

53. **Scolecotrichum graminis** Fuck. — Syll. fung. IV, p. 348 — var. **nanum** Sacc. A typo differt hyphis multo brevioribus, 30—50 × 4—5, conidiisque paullo minoribus, 30—32 × 6—6,5, utrisque olivaceo-fuligineis.

Hab. in foliis Dactylidis glomeratae, Agordo (Belluno) Ital. bor., Aug. 1905 (D. Saccardo).

54. **Cladosporium Laricis** Sacc. — Caespitulis punctiformibus, nigricantibus, erumpentibus, 80—150 μ diam., hypostromate minute celluloso pulvinato, crassiusculo olivaceo-fusco suffultis; conidiophoris ex hypostromate ascendentibus, simplicibus, rarissime sursum furcatis, filiformibus, septatis 30—60 × 4—5, olivaceis, apice pallidioribus; conidiis acrogenis, initio hyalinis minutis, 6 × 2,5, dein paullo majoribus aeque hyalinis et continuis 11—12 × 4—5, denique tereti-oblongis 1—4-septatis, non v. vix constrictis, 13—19 × 5—6, olivaceis.

Hab. in foliis adhuc vivis Laricis europaeae quae inde flavescunt, arescunt et dilabuntur; Giogo di Scarparia (Mugello) in Appennino etrusco (Prof. V. Perona, commun. prof. H. Fibri). Species laricetis valde noxia.

55. **Clasterosporium Amygdalearum** (Pass.) Sacc.-Syll. fung. IV, p. 391.

Hab. in foliis Pruni Cerasi, Vittorio, Treviso Ital. bor., aestate 1905. Valde noxium. — Conidia 3—4-septata, leviter constricta, 35—38 × 10—12 fuliginea; conidiophora 25 × 5, cylindracea, 1-septata.

56. **Cercospora Crataegi** Sacc. et C. Massal. — Maculis praesertim hypophyllis minutis ½—1 mm diam. e rotundo angulosis, alutaceis, non discolori-marginatis; caespitulis minutis, parcis; hyphis fertilibus fasciculatis, cylindraceis, subflexuosis, 1—2-septatis, sursum parce nodulosis, 30—40 × 3, dilute fuligineis; conidiis tereti-fusoideis, v. anguste obclavatis, 3-septatis, saepius curvulis, 18—28 × 2,5—3, hyalinis, demum dilutissime fuligineis.

Hab. in foliis adhuc vivis Crataegi Oxyacanthae in silvis di Veralta supra S. Mauro di Saline, Verona Ital. bor. Sept. 1905. Socia et verisimiliter metagenetica adest *Phyllosticta crataegicola.*

57. **Cryptocoryneum erumpens** Sacc. — Acervulis gregariis plerumque epiphyllis, diu epidermide tumidula nitida tectis, dein erumpentibus,

pulvinatis, 200—300 μ diam., basi hypostromate concavo excipulum dimidiatum fere formante, minute celluloso, fusco suffultis; conidiis paliformibus e pseudostromate oriundis, dense fasciculatis, sessilibus, apice rotundatis, plerumque 3-septatis, non constrictis, 30—32 ⩻ 4—5, dilute ochraceis.

Hab. in acubus Taxi baccatae, Weimar Germaniae Oct. 1904 (H. Diedicke). Stirps ambigua ad Melanconiaceas vergens et ulterius inquirenda.

Ascomycetes Americae borealis.

Autore Dr. H. Rehm.

III.[1])

40. **Macropodia Schweinitzii** Sacc. (Syll. VIII. p. 160).

Synon.: *Peziza subclavipes* Phill. et Ell. n. sp. in Exs. Ellis N. Am. fungi no. 985 (deest in Sacc. Syll.).

Peziza tomentosa Schwein. (Syn. Am. bor. no. 780), non Schum.

Cfr. Cooke Mycogr., p. 58, pl. 26, fig. 102.

Icon Cookei optime congruit cum descriptione Schw., itemque exemplaria ab Ellis edita egregia, disco — 2 cm lat.; cellulis piliformiter seriatis in facie externa excipuli 15—18 ⩻ 9—10 μ. Paraphyses filiformes, septatae, 4 μ, versus apicem fuscidulam — 7 μ cr.

Pezizae tomentosae Schum. (Pl. Saell., p. 426) sporae sunt sec. Rostrup (Myc. medd. VI, p. 134) ellipsoideo-fusiformes, demum 3—4 septatae, 16—18 ⩻ 4—5 μ, e contrario *Peziz. tomentosae* Schwein.: 18—21 ⩻ 10—12 μ, simplices, gutta oleosa centrali maxima praeditae. Inde patet, *Pezizam tomentosam* Schum. plane diversam, ad genus novum, *Massecae* proximum trahendam esse.

41. **Barlaea laeterubra** Rehm n. sp. 11 8 1904.

Apothecia sessilia, gregaria, primitus globoso-clausa, dein patellaria, irregulariter orbicularia, distincte marginata, disco laete rubro, extus glabra, pallidius rubescentia, 1—4 mm diam., carnosa. Asci cylindracei, apice rotundati, 180—200 ⩻ 12 μ, 8 spori. Sporae globosae, glabrae, guttam 1 magnam oleosam includentes, hyalinae, 10 μ, 1-stichae. Paraphyses filiformes, septatae, ad apicem hamatae, 1,5 μ cr., hyalinae. J —.

„Hymenium salmon red". Madison Wisconsin U. St. Am. comm. Harper 1904 no. 412.

(Ab proxima *B. convexella* Karst. colore et sporis multo minoribus divergens, item a *B. globifera* (B. et C.) colore et paraphysibus hamatis.)

[1]) Cfr. Ann. Mycol. vol. II. p. 351.

42. **Humaria Wisconsiensis** Rehm n. sp.

Apothecia gregaria, sessilia, globoso-clausa, mox patellaria, orbicularia, disco distincte marginato, plano, aurantiaco-flavo, haud cyathoidea, extus glabra, pallidiora, hyphis albidis substrato affixa, ceracea, 0,5—5 mm diam. Asci clavati, apice rotundati, 40—45 × 5—6 μ, 8-spori. J —. Sporae ellipsoideae, 1-cellulares, interdum subcurvatae, hyalinae, 6—7 × 3 μ, distichae. Paraphyses filiformes, septatae, 2—2,5 μ cr., haud clavatae, flavidulae. Excipulum crassum, parenchymatice, versus marginem pseudoprosenchymatice contextum.

Ad calamos putridos *Caricis*. Blue Mountains Wisc. comm. Harper no. 424.

(*Humaria flavotingens* B. et Br. (Cfr. Cooke Mycogr. f. 38) inprimis apotheciis cyathiformibus mycelioque flavo divergens.)

43. **Humaria lacteo-cinerea** Rehm n. sp.

Apothecia gregaria, sessilia, patellaria, disco irregulariter explanato, repande marginato, margine mox recurvo, irregulari, cinereoalbo, 0,5—2 cm diam., excipulo glabro, albescente, in stipitem brevissimum subcylindraceum elongato, ceracea. Asci cylindracei, apice subtruncati, 120—150 × 10—12 μ, 8 spori. J —. Sporae ellipsoideae, utrinque obtusae, 1-cellulares, gutta oleosa centrali magna praeditae, hyalinae, episporio crasso verrucoso, 12—13 × 7—8 μ, 1-stichae. Paraphyses filiformes, septatae, 3—4 μ, versus apicem subclavatam 5 μ cr., hyalinae.

„On pine drain in green house". Madison Wisconsin U. St. Am. leg. Harper.

(„Greyishlain throughout". Fungus colore albo sporisque verrucosis excellens adhuc ignotus videtur; attamen exemplaria benevole mihi missa senilia videntur, inde forsitan descriptio incerta.)

44. **Pustularia gigantea** Rehm n. sp.

Apothecia caespitosa, sessilia, vix stipitiformiter elongata, irregulariter urceolata, margine demum undulato et plus minusve inciso, disco flavescente undulato, extus glabra, parenchymatice contexta, albescentia, — 12 cm diam., sicca corrugata, fuscescentia, carnosa. Asci cylindracei, apice truncati, c. 300 × 10 μ, Jodii ope in toto coerulee tincti, 8 spori. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, glabrae, 1 cellulares, haud guttatae, hyalinae, 10—12 × 5—6 μ, 1 stichae. Paraphyses filiformes 2 μ, versus apicem 3,5 μ cr., dilute flavidulae.

Ad terram. Machirac Island (Mich.) U. St. Am. Juli 1899 leg. Harper „white outside, jale within".

(Ab *Pustularia vesiculosa* (Bull.) magnitudine apothecii et sporis dimidio minoribus inprimis diversa.)

45. **Plicaria rubrofusca** Rehm n. sp.

Apothecia caespitose congregata, sessilia, in stipitem brevissimum elongata, demum patellaria, disco crasse subcrenulate marginato, plano,

orbiculari, demum irregulariter undulato, excipulo glabro, parenchymatice e cellulis c. 20 μ diam., externis fuscidulis contexto, rubro-fusca, 2—4 cm diam., ceracea. Asci cylindracei, apice truncati ibique J +, c. 300 ⩽ 10 μ, 8 spori. Sporae ellipsoideae, utrinque rotundatae, glabrae, 1 cellulares cum guttis 2 magnis oleosis, hyalinae, 15—17 ⩽ 7—8 μ, 1 stichae. Paraphyses filiformes, 2 μ, ad apicem clavatam flavofuscam — 6 μ cr.

Ad terram. Isle Royale Mich. U. St. Am. 7/1904 leg. Harper.

(Juxta *Plicariam sepiatram* (Cooke) et *sepiatrellam* Sacc. ponenda species magnitudine et colore apotheciorum et sporis minoribus plane aliena.)

46. **Plicaria repandoides** Rehm n. sp.

Apothecia sessilia, patellaria, ad basim brevissime substipitata, disco orbiculari plano, dein umbilicato-undulato, tenuissime mox incise marginato, hyalino-fuscidulo, excipulo glabro, parenchymatice contexto, amylaceo-albescente, 3—4 cm diam., sicca disco albo-pruinoso, vario modo complicata, ceracea. Asci cylindracei, apice truncati ibique J +, c. 300 ⩽ 10 μ, 8 spori. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, 1 cellulares, haud guttatae, glabrae, 12—14 ⩽ 6—7 μ, 1 stichae. Paraphyses filiformes, septatae, 2 μ, versus apicem 3 μ cr., ibique flavidulae et subcurvatae.

Ad lignum putridum Populi. Port Byron (Ill.) U. St. Am. 5/1904 leg. Harper.

(Pertinet ad cohortem *Plicariae repandae* (Wahlbg.) et *ampliatae* (Pers.), ab utraque forma haud clavata paraphysium nec minus sporarum minutie divergens.)

47. **Dasyscypha turbinulata** (Schwein. Syn., p. 173 sub *Peziza*) Sacc. (Syll. f., VIII, p. 456).

Synon.: *Lachnella citrina* Peck (46. Rep. N. Y. St. Mus., p. 35). Cfr. Sacc. (Syll. f., XI, p. 411).

Exemplaria *D. turbinulatae* existunt in Ellis N. Amer. Fg. no. 564, *L. citrinae* benevole misit Durand in N. Am. Discom. 1266, utraque in cortice *Castaneae vescae* collecta.

In exemplare Ellisii optime evoluto excipulum turbinulatum ad basim fere nudum, prosenchymatice contextum, pilis simplicibus, obtusis, septatis, scabris, flavidulis, 75—100 lg., 4 μ lat. obsessum. Asci clavati, apice rotundati, 50—60 ⩽ 7—8 μ, 8 spori. J —. Sporae subclavatae, interdum curvatulae, 1 cellulares, hyalinae, 8—10 ⩽ 3—3,5 μ. Paraphyses filiformes, hyalinae, 2 μ cr.

In exemplare Durand, ceterum identico, pili flavidofusci.

48. **Lachnum setigerum** (Phill.) Rehm.

Synon.: *Peziza setigera* Phill. (Grev. VII, p. 22); *Trichopeziza setigera* Sacc. (Syll. f. VIII, p. 407).

Exs.: Ell. et Ev. N. Am. Fg. no. 2040 (on decaying stems of *Veratrum*).

Apothecia brevissime stipitata, pilis rectis, ad apicem acutis, multoties septatis, flavofuscis, c. 300 μ longis, 4—5 μ lat., interdum fasciculatim

conglutinatis obsessa. Asci cylindraceo-clavati, apice rotundati, 90—100 μ lg., 7—8 μ lat., 8 spori. Porus J +. Sporae fusiformes, 1 cellulares, hyalinae, 15—20 ⩻ 3 μ, distichae. Paraphyses filiformes, hyalinae, 2 μ, versus apicem lanceolato-acutatae, 4 μ cr., supra ascos prominentes.

(Pertinet ad *Lachnum Atropae* (Pers.) Rehm (Discomyc., p. 902).)

49. **Sclerotinia (Stromatinia) Seaveri** Rehm n. sp.

Apothecia plerumque solitaria in putamine sessilia, longe stipitata, primitus cyathoidea, dein patellaria, disco orbiculari, distincte marginato, flavidulo, 5 mm — 1 cm diam., margine tenuissime crenulato, excipulo cum stipite glabro, fuscidulo, stipite cylindrico, curvatulo, 0,4—0,5 mm lat., versus apothecium et basim subcrassiore, 1—2 cm longo, sicca extus cinereo-fuscidula. Excipulum prosenchymatice contextum. Asci cylindracei, apice rotundati et incrassati, 120—140 ⩻ 6—8 μ, 8 spori. Porus J +. Sporae obtuse ovoideae, 1 cellulares, plerumque guttulis oleosis 2 instructae, hyalinae, 10—12 ⩻ 4,5—5 μ, 1 stichae. Paraphyses sparsae, filiformes, 2 μ, ad apicem — 4 μ cr., hyalinae.

Ad putamina *Pruni serotinae* in terra putrescentia in locis humidis silvarum. Jowa City, Jowa U. St. Am. 1/V 1905 leg. Seaver.

(Verisimiliter ex cotyledonibus scleroticis oritur. *Sclerotinia Pruni spinosae* (Lib.) in foliis exsicc. plane diversa.)

50. **Pyrenopeziza Ellisii** (Rehm) Massee (Journ. bot. April 1896, tab. 357, fig. 6—7).

Synon.: *Niptera Ellisii* Rehm n. sp. in litt. ad Ellis 28/8 1885, ubi descriptio speciei exacte deposita!

Exs.: Ellis N. Am. Fg. 565 (sub *Peziza denigrata* Kunze).

(Deest in Saccardo Syll. f. excl. indicato nomine in Syll. XI, p. 416.)

51. **Sphaeroderma texanicum** Rehm n. sp.

Perithecia sessilia in crustulam nigrescentem effusam arcte congregata, globulosa, haud papillulata, poro minutissimo pertusa, glabra, modo ad basim hyphis nonnullis hyalinis vestita, mox collabentia, membranacea, nigro-fuscidula, 100—150 μ diam. Asci cylindracei, apice truncati, c. 100 ⩻ 14 μ, 4—8 spori. J —. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, 1 cellulares, guttis oleosis carentes, subfuscae, 12 ⩻ 6—7 μ, strato mucoso tenui obductae, 1-stichae. Paraphyses ramosae.

Ad lignum putridum. Texas. Leg. Trécul 1848, comm. Dr. Pazschke.

(Secundum texturam mollem perithecii ad *Hypocreaceas*, subiculo nullo conspicuo ad subg. *Vittadinula* Sacc. (Syll. f. II, p. 460) Sphaerodermatis pertinens species, Collematis instar crustulam praebet. Proximum *Sphaeroderma Belladonnae* Tassi (Sacc. Syll. f. XVI, p. 563) inprimis perithecis multo majoribus alienum.)

52. **Nectria (Eunectria) betulina** Rehm n. sp.

Perithecia in stromate flavidulo, — 1,5 cm long., 2—3 mm lat. per rimas transversas corticis erumpente arcte congregata, sessilia, globulosa, haud

papillulata, poro vix conspicuo pertusa, demum patellariformiter collabentia, dilute carnea, haud nitentia, scabriuscula, parenchymatice flavidule contexta, 0,3—0,4 mm diam., membranacea. Asci cylindracei, apice rotundati, 50—60 ≈ 8—9 μ, 8 spori. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, medio septatae, non constrictae, utraque cellula guttam magnam oleosam includente, hyalinae, 9—10 ≈ 4 μ, 1 stichae. Paraphyses haud visibiles.

Ad lignum betulinum. N. Y. (Cajuga Lake Flora) U. S. Am. comm. Dr. Atkinson 1904 no. 15031.

(*Nectriae ochraceae* Grev. (Sacc. Syll. f. II, p. 487) forsitan proxima, sporis multo minoribus plane diversa. *Nectria* similis *Betulam* incolens haud cognita.)

53. **Trichosphaeria cupressina** Rehm n. sp

Perithecia sparsa, globosa, sessilia in superficie folii, hyphis sparsis simplicibus, fuscis, septatis, longiusculis adglutinata, setis acutis, septatis, fuscis, brevibus, 6 μ cr. obsessa, atra, c. 150 μ diam. Asci ellipsoidei, 75 ≈ 15—18 μ, 8 spori. Sporae ellipsoideae vel subclavatae, rectae vel subcurvatae, 1 cellulares, 1—2 guttatae, hyalinae, distichae, 18—24 ≈ 6—7 μ. Paraphyses?

Ad folia emortua *Cupressi thyodis*. Newfield, N. Jersey U. St. Am. leg. Ellis.

(Juxta *Trichosphaeriam regulinam* (B. et Br.) Sacc. (Syll. I, p. 454) verisimiliter ponenda species.)

54. **Chaetomastia juniperina** (Karst. Myc. fenn. II, p. 89 sub Sphaeria) Berlese (Icon. f. I, p. 39, tab. 26, f. 7).

Synon.: *Melanomma juniperinum* Sacc. (Syll. f. II, p. 110).

Perithecia dispersa, sessilia, subglobosa, 150 μ, nigra, parenchymatice contexta, pilis crebris sparsis, simplicibus, fuscis, septatis, c. 60 ≈ 4 μ obsessa. Asci clavati, 60—65 ≈ 9 μ, 8 spori. Sporae fusiformes, transverse 3-, dein 5-septatae, medio subconstrictae, flavidulae, 15—20 ≈ 5—6 μ, distichae. Paraphyses subramosae.

In cortice vetusto *Juniperi virginianae*. Newfield (N. Jersey) U. St. Am. misit sub *Lophiostoma*? Ellis 10 1 1877.

Nuove ricerche sui micromiceti delle galle e sulla natura dei loro rapporti ecologici

del Prof. A. Trotter (Avellino).

Sono trascorsi oramai alcuni anni dalla pubblicazione del mio lavoro sui Micromiceti delle galle[1]), benevolmente considerato, per le varie deduzioni interessanti alle quali l'argomento stesso conduce, da Ferry[2]), da Giard[3]), da Sorauer[4]), etc. Consimili ricerche sui micromiceti delle galle furono da me in questo frattempo particolarmente curate, cosicché sono ora ben lieto di potervi ritornare con più largo corredo di osservazioni. Toccherò in particolar modo alcuni nuovi gruppi ecologici di funghi, neppur menzionati nel mio primo lavoro, avendo avuto allora per obiettivo di occuparmi unicamente di quei funghi che potevano essere considerati come saprofiti.[5])

I rapporti ecologici che i funghi possono contrarre con la galla o con il cecidozoo ci si mostrano già sin d'ora abbastanza complessi. Sottopongo uno schema per la classazione di tali rapporti avvertendo che le categorie ch'esso comprende non sempre possono essere distintamente delimitate e così gli esempi che io verrò ad esse assegnando nel corso di questo lavoro hanno, in taluni casi, un valore soltanto relativo. Non è sempre agevole assegnare in modo assoluto una specie fungina a l'una od a l'altra categoria, e per il comportamento variabile di talune, che dal saprofitismo facilmente passano al parassitismo, e per il dubbio che sorge se in talune specie pur saprofite lo sviluppo loro non si inizii con qualche fenomeno parassitario. Molto più che per i tessuti gallari non è sempre facile scorgere, come nei tessuti normali delle piante, le differenze tra la vita e la morte. Del resto tali difficoltà non esistono solo per i funghi gallicoli, nè soltanto per questo nuovo ordine di rapporti ecologici tra gli esseri viventi.

[1]) Atti R. Istituto Veneto di Sc. Lett. ed Arti, t. LIX, P. II, an. 1899—1900, p. 715—736, con 11 fig.

[2]) Revue Mycologique, an. 1901, p. 30—31.

[3]) Sur deux champignons parasites des Cécidies (Bull. Soc. Entom. de France, an. 1901, p. 46—47).

[4]) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., an. 1901, p. 143.

[5]) Avverto poi che il presente lavoro non riguarda che i funghi delle vere galle e punto quelli che si possono rinvenire nei domazii.

Schema dei rapporti esistenti tra i funghi e le galle od i cecidozoi [1].

- FUNGHI SAPROFITICI
  - della galla
    - viventi solo alla sua superfice
    - compenetranti irregolarmente i suoi tessuti
    - viventi nella cavità gallare in galle più o meno chiuse
  - del cecidozoo
    - cecidozoo non protetto dai tessuti gallari
    - cecidozoo vivente nell'interno della galla e da questa più o meno protetto.
- FUNGHI ANTIBIOTICI
  - della galla
    - viventi solo alla sua superfice
    - compenetranti irregolarmente i suoi tessuti
    - viventi nella cavità gallare in galle più o meno chiuse
  - del cecidozoo
    - cecidozoo non protetto dai tessuti gallari
    - cecidozoo vivente nell'interno della galla e da questa più o meno protetto.
- FUNGHI SIMBIOTICI
  - antagonistici
    - della galla (per il resto come sopra)
    - del cecidozoo (per il resto come sopra)
  - mutualistici
    - della galla (come sopra)
    - del cecidozoo (come sopra).

Ed ora passerò all'esposizione analitica delle mie ricerche seguendo nella trattazione l'ordine stabilito nello Schema su esposto.

Funghi saprofiti.

Viventi solo alla superfice della galla. — Questo gruppo fu largamente illustrato nel mio precedente lavoro, cosicchè potremmo qui trasportare tutte le specie colà riportate, salvo una da potersi considerare anche come parassita e due altre per le quali mi rimane ancora dubbiosa la collocazione ecologica; delle quali tutte poi sarà fatto cenno più opportunamente altrove.

Frattanto mi è possibile al presente allargare vieppiù la cerchia delle cognizioni già acquisite per questo primo gruppo di funghi, e per nuove osservazioni di micologi, che qui sotto riporto, e per mie ricerche personali.

I funghi gallicoli saprofiti venuti a mia conoscenza posteriormente alla pubblicazione dell'altro mio lavoro sono i seguenti:

[1]) Per la definizione di talune delle espressioni qui usate rimando al mio lavoro Le ragioni biologiche della cecidogenesi (Nuovo Giorn. bot. it., N.-S., v. VIII, an. 1901. p. 574).

I GRUPPO[1])

Sphaeropezia gallaecola Feltgen 1899, Vorstudien zu einer Pilz-Flora Luxemburgs I, p. 127. — Saccardo, Syll. Fung. XVI, p. 789.

»Ad gallas in foliis Fagi silvaticae in Luxemburgia.« — Si tratta probabilmente delle galle della *Mikiola Fagi*.

Nectria galligena Bresadola 1891, in Strasser, Pilzflora Sonntagb. IV, Verh. zool.-bot. Gesellsch., Wien, Bd. XLI, p. 413. — Saccardo, Syll. Fung. XVI, p. 1140, XVII, p. 788.

»In gallis ad folia Salicis purpureae, Austria inf.« — Probabilmente sono le galle del *Nematus gallarum*.

Ciboria gemmincola Rehm, Discomycet. p. 1233. — Wagner, Hedwigia an. 1895, p. 212 con fig.; Saccardo, Syll. Fung. XIV, p. 762.

»In gallis putridis Cynipis gemmeae, Saxonia (Wagner).«

Atractium tubericolum Saccardo et Peglion 1902, Malattia del Cyclamen cagionata da Heterodera radicicola. Atti R. Acc. Georg., v. XXV, disp. II, Italia agricola, an. 1900, v. XXXIX, n. 19, p. 444—445, con 1 tav., Italia orticola, Napoli an. 1902, v. I, n. 10, p. 194—196. — Saccardo, Syll. Fung. XVIII, p. 647.

»In tuberibus Cyclaminis praecipue persici, verminibus nematoideis jam necatis, prope Romam«.

Pestalozzia tumefaciens P. Henn. 1895, Verh. bot. Ver. Prov. Brand. Bd. XXXVII, p. XXVI. — Behrens, Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., an. 1895, p. 193. — Saccardo, Syll. Fung. XIV, p. 1029.

»Ad ramos Abietis nobilis, balsameae, subalpinae, Pichtae etc., in tumoribus magnis, Berolinum.

La presente specie fu da taluni ritenuta come autrice essa stessa della deformazione cosicchè non sarebbe stato qui il caso di menzionarla. Però recentemente il Muth, nella sua Nota Über Triebspitzen und Gallen der Abies-Arten[2]) ci fa conoscere che tali deformazioni sono l'opera di Rincoti (? *Phylloxera*) e che nelle galle giovani non esistono funghi i quali appaiono solo più tardi e precisamente la *Pestalozzia tumefaciens* e la *Nectria cinnabarina*. Per parte mia ritengo come molto probabili le asserzioni dell'Autore sopra citato ed estendo il suo modo di vedere anche alla *Pestalozzia gongrogena* e *Diplodia gongrogena* (vedi sotto) le quali si sviluppano sui grossi tumori dei rami di Salix, prodotti o da larve di Lepidotteri o forse anche da Bacterii. Ad avvalorare poi le supposizioni innanzi ricordate s'aggiungono ora anche le ricerche dell' Hermann[3]) il quale, per analoghe deformazioni della Quercia, contraria-

[1]) Costituito da funghi che sino ad ora hanno come unico substrato la galla.

[2]) Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch., v. II, an. 1904, p. 429—436, con 2 fig.

[3]) Zur Kropfbildung bei der Eiche, Schriften d. Naturf. Gesellsch. in Danzig. N.-F., Bd. XI, an. 1904, p. 113—119. — Recensione in Centralbl. f. Bacteriol. Parasitenk. etc. II. Abt., XI. Bd., an. 1905, p. 276.

mente all'opinione sin qui avuta[1]), ritiene ch'esse sieno prodotte da insetti Rincoti (? *Lachnus* sp.) e che i funghi non sieno che tardivi inquilini. Che poi tali specie di funghi si debbano ritenere come esclusivamente saprofite o non anche, almeno in parte, come parassite della deformazione, è quanto può rimanere dubbioso per quello che fin da principio ho detto.

Pestalozzia gongrogena Temme 1887, in Thiel's Landw. Jahrb. XVI, p. 437. — Thomas Fr., Bemerk. über die Holzkröpfe von Birken, Aspen und Weiden, Verh. bot. Ver. Prov. Brand. XXIX, an. 1887, p. XXVII—XXIX; Ludwig, Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch., Bd. VIII, an. 1890, p. (218); Tubeuf, Wirrzöpfe u. Holzkröpfe d. Weiden, Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch., II. Bd., an. 1904, p. 330—337; Saccardo, Syll. Fung. X, p. 489; Franck, Krankh. d. Pflanzen, II. Aufl., II. Bd., an. 1896, p. 438; Tubeuf, Pflanzenkrankh., an. 1895, p. 488.

In tumoribus ramorum (Weidenkröpfe) Salicis viminalis et S. undulatae, in Borussia et Saxonia.

Diplodia gongrogena Temme 1874, Verh. bot. Ver. Prov. Brand., p. 42, an. 1887, p. XXVII. — Thomas Fr., Bemerk. über die Holzkröpfe von Birken, Aspen u. Weiden, Verh. bot. Ver. Prov. Brand., XXIX, an. 1887, p. XXVII—XXIX; Ludwig, Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch., Bd. VIII, an. 1890, p. (218); Tubeuf, Wirrzöpfe u. Holzkröpfe d. Weiden, Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw., II. Bd. an. 1904, p. 330—337; Saccardo, Syll. Fung. X, p. 286.

In tumoribus ramorum Salicis viminalis et S. undulatae, Borussia et Saxonia.

Gloeosporium cecidophilum n. sp. (Fig. 3, 3a).

Acervulis punctiformibus in maculas pallidas insidentibus; conidiis irregulariter ellipsoideis v. ovatis, pallide olivaceis, 1—2 v. indistincte guttulatis, 12—16 × 6—8; basidiis brevibus 10 μ c. longis.

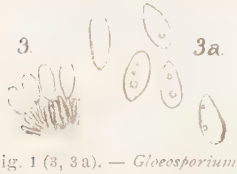


Fig. 1 (3, 3a). — *Gloeosporium cecidophilum*; 3a, conidii a maggiore ingr.

Hab. — In superficie gallarum Neuroteri vesicatoris (in pagina inferiori foliorum Quercus pedunculatae; Bosco Fontana prope Mantova, junio 1901), Neuroteri baccarum (in foliis Quercus sessiliflorae amphigenis; Fano (Marche), junio 1901).

Non mi fu possibile identificare il presente fungo con l'una o l'altra delle specie già note; neppure col *Gloeosporium gallarum*, e per le spiccate differenze nei caratteri morfologici e per la deficenza delle descrizioni in taluni casi. Nel quadro qui sotto, sono posti a confronto i caratteri dei vari *Gloeosporium* viventi sulle piante del gen. Quercus:

[1]) L'Henschel ad esempio (1882) le stimava prodotte da *Gongrophytes quercina* n. sp., un animalatto, a quanto pare, non ancora descritto. Cfr. Just. Bot. Jahresb. 1882 II, p. 681.

Species	acervulis	magnitud. conid.	forma conid.	color. con.	basidiis	habitat	locus
Gloeosporium Suberis Roll.	punctiformibus, atris, sine mac.	50 — 3,75	curvulis, multi-guttulatis	(?) hyalinis	filiform., simpl. 30 — 1	in cortice *Q. Suberis*	Francia
» *Shiraianum* Syd.	punctiform., epiphyll., in maculas insident.	24 — 30 × 6 — 8	subfusiform., utrinque acutiuse pluriguttulosis	(?) hyalinis	?	in fol. *Q. glandulosae*	Giappone
[illegible] Sacc.	in maculis insident.	20 × 1,7—2	bacill. fusoideis, continuis, curvatis	hyalinis		in fol. *Q. imbricatae*	America bor.
querneum Harkn.	amphigenis.	12 — 18 — 4 — 6	ellips. v. obl., 1 — 3 gutt.	hyalinis		in fol. gemm. *Q. agrifoliae*	America bor.
nervisequum (Fuck.) Sacc.	nervisequis et nerviculis, fuscis, demum aterrimis, erumpentibus.	12 — 15 × 4 — 6	oblong ovatis, pirtformibus	hyalinis	bacill. 20 — 29 — 2,5 — 3	in fol. *Quercus* (Fuckel)	Germania
umbrinellum B. et Br.	in maculis insidentibus	10 — 15	oblong., binucleatis	sub-hyalinis	long. saepe furcatis	in fol. *Querc.*	Europa
canadense Ell. et Ev.	sparsis, atris, in mac. insid.	10 — 14 — 3,5 — 4,5	ovato-oblong	hyalinis	?	in fol. *Q. albae*	America bor.
gallarum Ch. Rich.	epiderm. nigrificata tectis.	?	cylindr. 6-gutt.	?	?	ad gallas *Querc.*	Francia
cecidophilum n. sp.	punctiform., nigrescentia mac. pall. insident.	12 — 16 — 6 — 8	irreg. ellips. v. ovatis, 1—2 v. indistincte gutt.	pallide-olivaceis	brevibus, 10 μ c. longis	ad gallas *Querc.*	Italia

A completare infine le notizie riguardanti questo gruppo di micromiceti gallicoli, ricordo come la *Phoma gallarum* Briard, già menzionata nel mio precedente lavoro, sia stata segnalata per galle di *Cynips Kollari* (su *Q. sessiliflora* ad Avellino) dal Casali[1]) ed il *Fusicoccum Saccardianum* Trotter, sulla stessa specie di galla (Q. pedunculata, Casteggio Pavia) dal Traverso[2]). Su galle di *Dryophanta longiventris* (Q. pedunc., a Belluno) ho poi osservato delle produzioni nerastre, solitarie o confluenti, di circa $^1/_2$ mm di diametro, costituite da ife sottilissime, ramose, settate, formanti uno stroma sottocutaneo, sterile, avente l'aspetto macroscopico di un picnidio. È inoltre singolare la distribuzione di tali stromi sulla superfice della galla: essi si mostrano localizzati di preferenza sulle fasce a colorazione più chiara caratteristiche di questa galla, che è nel resto di un bel color rosso vivace. Ciò è dovuto con tutta probabilità al fatto che i tessuti, in corrispondenza delle zone chiare, offrono una costituzione chimica anche di poco diversa dal resto, essendo invece le parti più vivamente colorate molto ricche di antocianina.

II. GRUPPO[3])

La *Sphaeria Quercus* (?), non ricordata nel mio primo lavoro, era gia stata indicata dal Russel[4]) per galle fogliari di Quercus Robur prodotte dall' *Acanthochermes Quercus* Koll. Però, all'infuori di questo, all'infuori di un *Gymnoascus luteus* (Zuk.) Sacc.[5]), sviluppantesi su corteccie ed anche galle (quali?) di Quercus e della *Nectria cinnabarina* più sopra ricordata, non mi è possibile segnalare, per il secondo gruppo, fungilli specificamente determinati che già non sieno stati registrati nel mio precedente lavoro. Così il *Trichothecium roseum* e *Fumago vagans* furono da P. A. Saccardo e Fr. Cavara[6]) ricordati per galle quercine indeterminate: lo stesso *Trichothecium roseum* io stesso ho poi rinvenuto su galle di Neuroterus macropterus (Quercus Cerris, Bosco Mantico presso Verona, novembre 1901), di *Pemphigus bursarius* e *P. vesicarius* (su Populus nigra, rispettivamente a Selva di Volpago, luglio 1905, dintorni di Avellino, estate 1904).

Poche altre notizie possediamo su funghi cecidofili indeterminati, osservati cioè soltanto allo stato di micelio, ma che non per questo riescono meno interessanti. Già il Thomas[7]) ne ricordò per le galle a fossetta

[1]) Bull. Soc. bot. it., an. 1901, p. 339.

[2]) Bull. Soc. bot. it., an. 1904, p. 210.

[3]) Indifferenti, sviluppantisi cioé e su galle e su altri substrati.

[4]) Les animaux producteurs de Galles, p. 24, Bull. de Sc. Nat., Paris an. 1893 È da notarsi che una *Sphaeria Quercus* non travasi descritta in alcun trattato.

[5]) P. A. Saccardo, Syll. Fung. XI, p. 437.

[6]) Funghi di Vallombrosa I Contr., Nuovo Giorn. bot. it., N.-S. v. VII, an. 1900, p. 272.

[7]) Beobachtungen über Mückengallen, Programm 1892, p. 15 nn. 21—22.

di Corylus Avellana e Quercus sessiliflora. Recentemente il Peglion[1]) segnalò la presenza di *Fusarium* sp. sul nuovo acarocecidio dell'Aeluropus littoralis; io stesso poi ho rinvenuto varie galle caulinari di Ferula Ferulago, prodotte da una *Lasioptera* (a Vittorio Veneto), la superfice delle quali era nereggiante per la presenza di miceli indeterminabili, forse di *Coniothecium* o di altro fungo inferiore. Miceli simili a quelli di un *Alternaria* ho anche osservato sulla superfice delle curiose galle dell'*Isosoma Stipae* De St. e, tanto nell'uno che nell'altro caso, il fungo si sviluppava unicamente in corrispondenza della galla e punto sulle parti normali della pianta. Un'altra specie, pure da riferirsi al gen. *Alternaria* (Fig. 8), ho osservato svilupparsi tra i corti peli che rivestono la superfice delle galle di *Schizoneura lanuginosa* (Ulmus campestris, a Selva di Volpago).

Fig. 2 (8). — Micelio e conidii di *Alternaria* sp. su peli gallari di *Schiz. lanug.*

Compenetranti più o meno i tessuti della galla o sviluppantisi anche nella cavità gallare. — Se le galle più o meno legnose e chiuse permettono d'ordinario un abbondante sviluppo di funghi solo alla superfice, quelle il cui interno è più o meno in contatto con il mondo ambiente, meglio che le prime si mostrano adatte a contrarre rapporti svariati con specie fungine. Già il Thomas[2]) aveva constatato la presenza di abbondante micelio entro le galle rameali di *Eriophyes Pini;* ed io, or non è molto, in galle rameali di Prunus domestica, prodotte da *Eriophyes phlococoptes* (dintorni di Padova, ag. 1905), ho pure constatato la presenza di un micelio subjalino, riccamente sviluppato, ramoso, settato. Analoga osservazione dobbiamo allo stesso Thomas[3]) per le pustole fogliari di Sorbus Aucuparia prodotte da *Eriophyes Piri.*

Talora, il fungo può svilupparsi anche in galle chiuse, e nella stessa cavità gallare, senza che dall'esterno si possa argomentare della sua presenza. In tale categoria possiamo molto probabilmente far rientrare il caso troppo brevemente descritto dal Rübsaamen[4]) per ditterocecidii fogliari di Macaranga tiliacea, provenienti da Ralum (Arcipelago di Bismark). Un caso tipico però è quello che mi si è offerto con le galle di Quercus prodotte dal *Neuroterus vesicator* che, come è noto, si presentano sotto forma di una pustola sporgente su ambedue le pagine della foglia e perfettamente

[1]) Marcellia, v. IV. an. 1905, p. 105.
[2]) Mitt. Bot. Ver. f. Gesamtthür., Bd. IV. an. 1889, p. 63.
[3]) Irmischia, Jahrg. V, an. 1889, n. 1 p. 4.
[4]) Marcellia, v. IV, an. 1905, p. 19.

chiusa da ogni lato. La cavità di queste galle ho trovata quasi interamente occupata da un Ifomicete demazieo, la *Stigmella dryina* (Corda) Lév. Le galle erano state raccolte a Vallombrosa già infettate dal fungo, la cui presenza non era però rivelata da alcun esterno contrassegno.

Viventi a spese del cecidozoo morto. — La caratterizzazione ecologica dell'unico fungo a me noto[1]), ascrivibile a questo gruppo, mi riesce ancora dubbiosa. Un cecidozoo morto, entro la propria galla, purchè non si possa dimostrare ucciso da parassiti animali, è un fatto non comune e suscita perció logicamente il sospetto che sia stato ad ucciderlo quel fungo stesso che si ritiene come saprofita. Comunque, dobbiamo qui registrare il *Basisporium gallarum*, un nuovo genere ed una nuova specie descritti dal Molliard[2]), fungo che si sviluppa entro le galle di Phragmites communis a spese delle larve morte del cecidozoo, la *Lipara lucens*.

Funghi antibiotici.[3])

Della galla.

Viventi solo alla sua superfice. — In questa categoria forse possono essere trasportate due o tre specie già ricordate nel mio primo lavoro: il *Glocosporium gallarum* C. Rich., sviluppantesi alla superfice di galle quercine indeterminate, il *Phoma epiccidium* (Berk.) Sacc. su galle, pure indeterminate, nascenti sulle foglie di una Ochnacea del Brasile. Cosí pure il *Trichothecium roseum* Lk. il quale, con i tessuti gallari, si comporta in ambedue i modi, tanto come saprofita quanto come parassita[4]). In quest' ultimo modo io l'ho riscontrato abbondante su galle giovani di *Pemphigus vesicarius* (Avellino) e *Pemph. bursarius* (Selva di Volpago), talora sviluppantesi entro la stessa cavità della galla.

Sulle galle di Rosa pimpinellifolia, prodotte dal *Rhodites spinosissimae*, A. Giard[5]) osservò svilupparsi considerevolmente, più che in qualun-

[1]) Il Rübsaamen, in una recentissima pubblicazione (Marcellia, v. IV, an. 1905, p. 65 nn. 49 e 56), per due ditterocecidii del Peru, sviluppantisi su foglie di Celtis sp., e Dalechampia ficifolia, accenna come le larve della Cecidomia, autrice della galla, sieno abbondantemente rivestite da un micelio fungino. Non è detto però se il micelio possa essere considerato come parassita oppure come saprofita, circostanza che non mi è ora possibile di appurare.

[2]) Bull. Soc. mycol. de France, t. XVIII, an. 1902, fasc. II, 4 pp. ed 1 tav.

[3]) Anche per questa categoria, e cosi pure per quella dei funghi simbiotici, avrei potuto introdurre la suddivisione in due gruppi, come fu fatto per i funghi saproliti. Tale distinzione non mi è sembrata però nel presente caso necessaria, e per il limitato numero dei funghi e perchè buon numero di essi ci è tuttora specificamente ignoto.

[4]) Sull'azione patogena di questo fungo possediamo il recente lavoro di K. S. Iwanoff, Über *Trichothecium roseum* Link, als Ursache der Bitterfäule von Früchten, Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., Bd. XIV, an. 1904, p. 36 -40, con fig.

[5]) Bull. Soc. entomol. de France, an. 1901, p. 47.

que altra parte della pianta, i sori dell' *Uredo* di *Phragmidium subcorticium*, la quale io pure ho osservata varie volte sulle altre galle comunissime di Rosa dovute al *Rhodites rosae* e con la stessa preferenza già notata dal Giard. Lo stesso Giard (l. c.) riferisce altresí che varie galle di Quercus, come *Neuroterus tricolor*, *N. baccarum*, *Dryophanta scutellaris*, furono nella primavera 1897 fortemente danneggiate dallo sviluppo di *Botrytis cinerea* Pers. Le galle cosi attaccate diminuivano di volume, si raggrinzavano, terminando col disseccarsi e morire.

Tra le notizie piú remote riguardanti funghi di questo gruppo dobbiamo ricordare quelle riferite da L. Kirchner[1]) il quale, a proposito di *Cladosporium Fumago* Lk., sviluppantesi sulle galle fogliari di Populus Tremula prodotte da *Eriophyes diversipunctatus*, fa le seguenti osservazioni, ritenendo debba esistere qualche rapporto ecologico (mutualistico) con la galla od il cecidozoo: Im Anfange der sich bildenden Deformation so lange die Larven sich noch in den Eiern befinden, zeigt sich im ganzen Umkreis der gallenartigen Wucherung ein Kryptogam aus der Familie der Mucorineen[2]), nämlich das *Cladosporium Fumago* Lk., welches, ehe es zur Sporenbildung kommt, von den aus den Gällchen ausschlüpfenden Zwischenformen bewohnt wird und sich nach 3—4 Wochen gänzlich verliert. Daß hier das *Cladosporium* in einer Wechselverbindung mit den Milben steht, ist unstreitig, aber das Wie? war mir bisher noch nicht möglich zu eruiren. So viel ist gewiß, daß die Milben unter den schwarzen Rauchflocken sich heimisch herumtummeln und dort Schutz suchen«. Mi sono imbattuto più volte nelle galle dell' *Eriophyes diversipunctatus* né mai mi fu dato osservare il fenomeno descritto da Kirchner; trattasi con ogni probabilità di un fatto accidentale di semplice parassitismo. Del resto neppure Fr. Löw,[3]) né più di recente il Küster[4]), che si occuparono di queste galle, ebbero l'opportunità di constatare un tale fenomeno, che è da essi soltanto ricordato sulla fede di Kirchner.

In questo stesso gruppo possiamo far rientrare anche l'*Uncinula Aceris*, segnalata recentemente da F. v. Höhnel[5]) sul *Cephaloneon myriadeum* di Acer campestre, a Prusac (Bosnia), e cosí pure con tutta probabilità, mancandomi più estese notizie, un *Coniothyrium gallicola* di recente descritto da P. Hennings[6]) per galle fiorali di Cyperus sp. rinvenute a S. Clara.

[1]) Lotos, an. 1863. p. 45.

[2]) È uno scambio evidente tra Mucorinee ed Ifomiceti, dovuto probabilmente ad un lapsus calami, giacchè il *Cladosp. Fumago*, o meglio *Fumago vagans* Pers. è precisamente un Ifomicete demazieo.

[3]) Verh. k. k. zool.-bot. Gesellsch., Wien, Bd. XXV. an. 1875. p. 627.

[4]) Flora, Bd. 92. an. 1903, III. Heft, p. 384.

[5]) Beitrag z. Kenntn. d. Flora v. West-Bosnien, Fungi, in Öst. bot. Zeitschr., LV. Jahrg., an. 1905, p. 353.

[6]) Fungi Amazonici III., in Hedwigia, an. 1904. p. 386; Saccardo, Syll. Fung. XVII. p. 308.

Rio Juruà, nell' Amazonia. Tra i funghi poi di una posizione sistematica più elevata dobbiamo ricordare l'*Exoascus cecidomophilus* Atkinson[1]) vivente sui frutti di Prunus virginiana deformati da una Cecidomia (a New-York).

Un tipo di galle frequentemente invase da funghi, ascrivibili a questo gruppo, sono le erinosi, accompagnate o no ch'esse sieno da deformazione dell'organo erinosato, e cosí altre galle diverse prodotte da Acari. Le più vecchie osservazioni ch'io mi sappia sono quelle consegnate dal Licopoli nel suo ben noto lavoro, le *Galle nella Flora di alcune provincie Napoletane* (an. 1877, p. 20 e 22) e riguardano l'Erinosi della Quercus Ilex (Erineum ilicinum ed Erineum Licopolii) e della Vitis vinifera (Erineum Vitis). Il Licopoli, all' infuori di una mediocre figura e di una pari descrizione, non ci lascia alcun cenno di classificazione, neppure approssimativo, del fungo da lui osservato. Tecnicamente mi sembra possa trattarsi di Sferopsidei e probabilmente di una qualche specie, certamente indeterminabile, di *Phoma*. Anche sulle deformazioni di Spartium junceum, prodotte dall' *Eriophyes Spartii*, furono constatati con rimarcabile costanza dei funghi e, precisamente, a quanto ci riferisce il Massalongo[2]), una specie indeterminata di *Oidium*. Una Erisifacea americana a tale riguardo degna d'essere ricordata, per il suo comportamento biologico, è la *Sphaerotheca phytophtophila* Kell. et Sw.[3]) la quale vive associata ad un *Eriophyes* indeterminato su deformazioni rameali di Celtis occidentalis, deformazioni che gli Autori ricordati in nota propenderebbero a credere dovute, almeno in parte, all'azione del fungo; supposizione che per l'insieme delle constatazioni fatte e da farsi sui funghi gallicoli devesi ritenere come poco probabile.

Altre Erisifee furono constatate da F. W. Anderson e F. D. Kesley[4]) le quali, senz'essere cecidofile esclusive, si sviluppano però più abbondante-

[1]) Bull. Torr. Bot.-Cl., an. 1894, n. 8; Saccardo, Syll. Fung. XI p. 436. — È molto strano il fatto dell' esistenza di una specie di *Exoascus* specifico alla galla, se pur non è una qualche variazione di uno degli *Exoascus* già noti del Prunus ad esempio di quello vivente sullo stesso Pr. virginiana e descritto dall' Atkinson col nome di *Ex. confusus*. Sadebeck nella sua Monografia, Die parasitischen Exoasceen (1893) ricorda semplicemente questa specie senza farla seguire da alcuna particolare osservazione. H. Giesenhagen nel suo interessante lavoro, *Taphrina, Exoascus und Magnusiella* (1901) non la nomina neppure, mentre invece ricorda l'*Exoasc. confusus* della stessa pianta, da lui forse ritenuto come un sinonimo.

[2]) Acarocecidii da aggiungersi a quelli finora noti nella Flora italica, Bull. Soc. bot. it., an. 1893, p. 490.

[3]) Kan. Agric. Exp. Station Rep. an. 1888, p. 303, tav. IV fig. 7—13, Journ. of Mycol., an. 1888, v. IV, p. 93, e an. 1889, v. V, p. 85; Cook Mel. T., The insects Galls of Indiana, in 29 th Ann. Rep. of Dep. of Geol. and Nat. Res. of Indiana, an. 1904, p. 862; P. A. Saccardo, Syll. Fung. v. IX. p. 365.

[4]) Erysipheae upon Phytoptus distorsions, Journ. of Morphol. V, n. 4, an. 1899. — Tolgo questa citazione e le brevi notizie su riportate da Just's Bot. Jahresb., an. 1889, II. Abt., p. 1.

mente e fruttificano prima sulle galle che sulle parti non deformate della pianta. Le Erisifee ricordate sono la *Sphaerotheca Castagnei*, *Mors-uvae*, *Erysiphe communis*, *Cichoraceaarum*. Mi è però ignoto su quali galle queste Erisifee sieno state osservate.[1])

Ancor più comuni degli Erisifei anzi, direi quasi, costantemente presenti, specialmente nelle Erinosi, sono gli Ifomiceti. Disgraziatamente se i loro miceli sono comunissimi nella selva intricata dei peli anormali costituenti l'Erineo ed ai quali si aggrappano come liane microscopiche, altrettanto difficile è il poterne constatare il modo di sporificazione ed il vederli anche modicamente sporificati. Una sol volta mi fu possibile constatare nell' Erineum alneum di Alnus glutinosa, abbondantemente invaso da micelio, la sporificazione di un *Cladosporium*. È assai curioso vedere le ife di questo fungo arrampicarsi lungo i peli anormali, stendersi dall'uno all' altro pelo, disporsi sovr'essi bizzarramente. Ho ritratto dal vero nella Fig. 1 il *Cladosporium* (n. sp.?) dell' Erineum alneum sopra ricordato. Sembrandomi prematura una positiva identificazione di questo fungo e del pari inutile la creazione di una nuova specie, con la figura mi limito a dare di esso un breve cenno diagnostico: hyphis pallide olivaceis, simplicibus v. parce ramosis, septatis, 3—4 μ cr., 30—100 μ long., conidiis subhyalinis 7 × 3.

Fig. 3 (1). — *Cladosporium* sp. su tricomi di *Erineum alneum*.

Hab. in Erineo alneo *Alni glutinosae* (Selva di Volpago, It. bor., sept. 1904).

In altre Erinosi ho potuto invece osservare miceli di altro tipo e con sporificazione da renderli assimilabili a specie del gen. *Acremonium* (Fig. 2). Ecco anche per questi un breve cenno diagnostico: Hyphis hyalinis, parce ramosis, non septatis, 1-2 μ cr. usque 150 μ long. v. plus; conidiis plerumque acrogenis, ellipsoideis, hyalinis 5 × 3. — *Hab.* in Erineo acerino *Aceris Pseudo-platani* (Cornuda, It. bor., sept. 1904), Phyllerio quercino *Quercus sessiliflorae* (Cornuda, It. bor., sept. 1904), Erineo Vitis *Vitis viniferae* (Selva di Volpago, It. bor., sept. 1904).

Fig. 4 (2). — *Acremonium* sp.?, frequente in varie Erinosi.

[1]) Il Fée, nel suo notissimo lavoro Mém. Groupe d. Phylleriées (1834), a proposito dell'Erineum alnigenum (p. 41) dice di avervi osservati dei corpi singolarissimi. Dall'esame delle relative figure (Pl. II. fig. 4) mi sembra possa trattarsi di peritecii di *Phyllactinia suffulta*.

In queste ed altre Erinosi si rinvengono poi frequentemente spore e miceli di *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus* etc. Un fungo singolarissimo per il suo modo di vivere e di riprodursi — però indeterminato — fu scoperto con notevolissima costanza, or non è molto, nell'Erineum tiliaceum di Tilia ulmifolia e platyphyllos, in Boemia a Saaz[1]). Questo fatto conferma la mia supposizione che cioé le Erinosi sono mirabilmente adatte allo sviluppo di fungilli diversissimi ed interessanti.

È opportuno qui ricordare, a coloro che si volessero spingere in nuovi e più approfonditi studi sui micromiceti gallicoli, come si renda necessario, a fine di ben comprendere il rapporto ecologico e di poter essere sicuri della sua reale sussistenza, che il materiale di studio sia fresco ed abbondante, meglio se proveniente anche da più località, e cosí da poter essere studiato poco dopo la raccolta od a breve distanza di tempo. I materiali secchi d'erbario possono giovare se mai, per i micromiceti saprofiti, poco però per quelli simbiotici in genere, meno ancora per lo studio dei funghi viventi abitualmente nelle Erinosi.

Compenetranti irregolarmente i tessuti. — Anche per tale gruppo di funghi non mancano notizie ed osservazioni che, senza alcun dubbio, in sèguito a nuove ricerche, dovranno accrescersi e per numero e per importanza.

Possiamo anche qui trovare svariati tipi di galle, come ad esempio taluni tilencocecidii. Recentemente il Molliard[2]), in quelli di Agropyrum repens, da lui diffusamente descritti, ha potuto osservare ch'essi sono compenetrati dal micelio di una *Phyllosticta* i cui picnidii si sviluppano poi abbondantemente alla superfice della galla. Anche entro i tilencocedii che frequentemente si rinvengono sui Muschi (Dicranum etc.) lo Schiffner[3]) ha potuto osservare, con una certa frequenza, dei micelii fungini indeterminabili.

Fig. 5 (4). — *Marsonia Populi*: 4. sori entro le galle; 4a, conidii.

Viventi nella cavità gallare. — Ho già ricordato il *Trichothecium roseum* che frequentemente si sviluppa nell'interno di varie galle di *Pemphigus* del Populus nigra. Oltre il *Trichothecium*, in quelle del *Pemph. bursarius*, ho potuto constatare un rigogliosissimo sviluppo di *Marsonia Populi*. I sori si erano cosí fortemente sviluppati demergere in modo visibilissimo sulla superfice della cavità gallare, costituiti da cumuli enormi di spore normalmente conformate (Fig. 4, 4a). È questo un caso evidentissimo ed istruttivo di un fungo che nella galla trova delle condizioni per

[1]) Fr. Zach, Über Erineum tiliaceum, 32. Jahrb. k. k. Staatsgymn. zu Saaz, an. 1905, 5pp. e 2 tav.

[2]) Structure de quelques Tylenchocécidies foliaires, Bull. Soc. bot. de France, t. 51, an. 1904, Sess. jubilaire, Paris, août p. CXI.

[3]) Beobachtungen über Nematoden-Gallen bei Laubmoosen, Hedwigia, Bd. XLIV, an. 1905, p. 22a.

il suo sviluppo ancor più propizie di quello che non sia nelle parti normali della pianta, un ambiente quasi artificialmente adattato come in una coltura ben riuscita di laboratorio. Debbo inoltre avvertire che sulle foglie della pianta, dai cui rami avevo tratte le galle, non mi fu dato in alcun modo di poter osservare il fungo allo stato, dirò così, libero! Una tale constatazione non è senza importanza, giacchè in tal modo taluni micromiceti, temporaneamente ed apparentemente scomparsi, possono invece aver vita rigogliosa in luoghi celati, com'è ad esempio una galla. Questa perciò ci appare come un vivaio dal quale il fungo stesso, dopo la deiscenza della galla, può uscire, trasportato dal vento o dagli stessi insetti. Non è del pari improbabile che il fungo, sotto una qualche forma conidica od anche vegetativa segua il cecidozoo nella sua migrazione autunnale, ritornando poi con esso alla pianta ospite per svilupparsi e moltiplicarsi entro una nuova galla.

Altro esempio, che potrebbe probabilmente rientrare in questa stessa categoria di fatti, dovrebbe trovarsi in un lavoro di H. A. Hagen[1]) On the relation on Fungi to Galls and to Larvae of Cecidomyia living in Galls. Anche questa è una di quelle pubblicazioni che al pari di quella dell'Heim (vedi avanti) e dell'altra già ricordata a suo luogo, di Anderson et Kesley, non ho potuto in alcun modo aver tra mano.

Del Cecidozoo.

Se nel maggior numero dei casi i funghi si limitano a contrarre l'uno o l'altro rapporto con i tessuti della galla soltanto, talora però anche il cecidozoo può essere da essi più o meno danneggiato, in qualche caso anzi in modo del tutto esclusivo e peculiare. Avverto però come i danni un po' estesi che le galle risentono per gli attacchi di funghi antibiotici si ripercuotano anche sul cecidozoo, specialmente se questo si trovi tuttora allo stato larvale. Un esempio lo potremmo trovare in un lavoro dell' Heim, se debbo prestar fede al titolo, giacchè il lavoro stesso non mi fu possibile consultare[2]). È poi presumibile che in condizioni poco dissimili debbano trovarsi anche i cecidozoi poco sopra ricordati dal Giard, in sèguito agli attacchi sofferti dalle rispettive galle per opera della *Botrytis cinerea*.

[1]) Psyche, IV, an. 1890, p. 139. — L'egregio e gentile Dr. C. Houard che trovandosi in un centro scientifico così importante qual'è Parigi, fu da me sollecitato per la ricerca di questo lavoro, ebbe come me lo stesso infruttuoso risultato. Indubbiamente deve trattarsi di un qualche errore nella citazione bibliografica.

[2]) Destruction de quelques Cécidies et de l'insecte cécidogène par des Hyphomycètes (*Botrytis* et *Cladosporium*). — Il titolo di questo lavoro trovasi in Notice sommaire sur les titres et travaux scientifiques dello stesso M. F. Heim (Paris, Juill. 1897, p. 14 n. 127) ed il lavoro — ho motivo per credere che di esso non esista nulla oltre il titolo! — dovrebbe trovarsi, stando sempre alla citazione, in Recherches et observations faites au Laboratoire d'Hist. nat. de la Faculté de Médicine, Paris, Doin 1897, pubblicazione che non mi sono potuto procurare.

Così in questo stesso ordine di fatti possiamo far rientrare quanto fu scritto molti anni or sono dal Thomas[1]) a proposito del *Cladosporium herbarum* vivente nelle interessanti galle "fenestrate" di Acer Opalus e Pseudo-platanus, prodotte da un Cecidomide indeterminato. «Die Fenstergalle des Bergahorns, afferma il Thomas, wird in ganz ungewöhnlicher Weise vom Pilze besiedelt. Gewöhnlich ist es *Cladosporium herbarum* Lk. . . . . das dié Gallenhöhlung und Gallenwand durchsetzt. und meine Präparate lassen annehmen, daß auch der Pilz, welcher den Larvenkörper durchwuchert, der gleichen Species angehört. Ein durch große Häufigkeit der Galle ausgezeichnetes Jahr ist offenbar ein solches, welches auf ein oder mehrere dem Pilzwachstum ungünstige Jahre folgt .

Un caso perspicuo di parassitismo diretto e fatale pel cecidozoo fu da me, or non è molto, scoperto per il *Pemphigus bursarius*, già ricordato, ed è probabile possa esistere per qualche altro Pemfigino gallicolo del Populus nigra.

Fig. 6 (5). — *Oospora necans*: 5, un ramo fertile, 5a, b, conidii separati.

Sezionando molte di queste galle, coll' intendimento di ricercarvi qualche micromicete, fui non poco colpito dal vedere spessissimo taluni cecidozoi immobili, rivestiti da una fitta lanugine bianca, che in molti casi, dopo aver rivestito uno o più cecidozoi, finiva coll'adagiarsi sulle pareti stesse della galla. Il fungo, giacchè altro non era, in qualche caso aveva quasi completamente ostruita l'ampia cavità gallare ed i cecidozoi erano difficilmente visibili in mezzo a quel fitto groviglio di ife. L'esame microscopico, compiuto assieme al Prof. P. A. Saccardo, ci fece convinti trattarsi di una nuova specie di *Oospora*, affine ma diversa dall' *O. verticillioides* e dall' *O. hyalinula*. Eccone la diagnosi:

Oospora necans Sacc. et Trotter, n. sp. (Fig. 5, 5a).

Caespitulis candidis, byssino-velutinis, animalcula omnino obtegentibus; hyphis sterilibus repentibus, ramosis, intertextis, 2.7, μ c. cr., continuis, minute granulosis, hyalinis; ramis fertilibus seu conidiophoris, acicularibus, 12—18 1.5, basi tenuiter inflatis, solitariis v. saepius binis-quaternis verticillatis, continuis, hyalinis; conidiis breve catenulatis, mox deciduis, oblongis, rarius ellipsoideis, 3—4 × 0.1—1, hyalinis[2]).

[1]) Forstl.-naturw. Zeitschr., IV. Bd., an. 1899, p. 436.

[2]) Nel preparato microscopico si osservano talora altri conidii, ovoideo-ellittici più grandi, 10—11 × 3—4 (Fig. 6 – 5b).

Hab. in toto corpore *Pemphigi bursarii* quem occidit intra gallas ab eo formatas ad ramulos Populi nigrae, Selva di Volpago (Treviso) Ital. bor. — Species augusto 1905 valde diffusa et mortem innumeris insectis modo citatis causans, gallae vero optime evolutae, magnae, numerosissimae, a mucedinea minime vexatae.

Mentre gli esempi di funghi parassiti di insetti sono quanto mai numerosi e la Bibliografia potrebbe essere a loro riguardo ricchissima, oltremodo rari sono invece gli esempi che si possono citare sui funghi parassiti di cecidozoi. Un tale fatto è del resto abbastanza naturale, giacchè la galla, specialmente se abbastanza chiusa, come quella del *Pemph. bursarius*, forma intorno all'insetto un valido baluardo contro tutti i possibili danni dell'ambiente.

Ed ora ecco i pochissimi altri esempi, non del tutto genuini, che mi è possibile citare su funghi parassiti di cecidozoi.

Cornu e Brogniart[1]) hanno potuto constatare che la *Tetraneura rubra* dell'Ulmus campestris è attaccata da una specie indeterminata di *Cladosporium;* non mi sono però note le particolarità inerenti a tal caso di parassitismo, se cioè il fungo attacchi l'insetto entro la galla oppure fuori, come sarebbe facile, trattandosi di un insetto che compie notevoli migrazioni[2]). Un altro esempio ci è offerto dalla *Phylloxera coccinea* della Quercia la quale viene uccisa dall'*Heterosporium Proteus* Starb.[3]) Però l'attacco non avviene, almeno per quanto ho potuto osservare io stesso, durante il tempo nel quale l'insetto trovasi più o meno protetto dalle ripiegature dei margini fogliari, ma quando vive libero sulla superfice della foglia.

Finalmente ricorderò come anche un piccolo Acaro, il *Tarsonemus spirifex*, il quale vive entro particolari deformazioni dei germogli di Avena si sia mostrato invaso da uno speciale fungo riferibile al genere *Microsporon.*[4])

[1]) Champignons observés sur un insecte. Du rôle des Champignons dans la nature (10e Sess. Ass. franc. Avanc. d. Sc., Algier. an. 1881; Revue Mycologique, VII, p. 179).

[2]) Per altri parassiti di Afidi, non galligeni però, si potrà consultare anche Mattirolo, Sulla comparsa in Italia della Entomophthora Planchoniana Corn. (Malpighia, an. 1898, p. 199). Anche i Lecaniti — tra i quali sono pur note alcune specie cecidogene — posseggono taluni parassiti fungini ancor poco studiati, tra i quali ad esempio il *Lecaniascum polymorphum* ed altri consimili funghi saccaro micetoidei.

[3]) Cfr. Saccardo, Syll. Fung. XIV, p. 1088; per il suo parassitismo sulla *Phylloxera* cfr. Sydow, Annales Mycol., an. 1904, p. 530, Saccardo, Syll. Fung. XVIII, p. 587.

[4]) Kirchner, O. — Eine Milbenkrankheit des Hafers. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XIV. Bd., an. 1904, p. 18 con 1 tav.).

Funghi simbiotici.

Quali criterii sicuri possediamo noi per poter giudicare se un fungo gallicolo sia o no simbiotico? A me pare che la mancanza di un qualunque indizio che a priori ci possa far ritenere che una galla sia invasa da funghi, costituisca già una prima traccia per l'affermazione del rapporto simbiotico. Questa prima constatazione dovrà poi essere completata da una diligente osservazione microscopica. Se questo esame ci farà anche escludere una qualunque traccia di intima lesione patologica nei tessuti della galla, potremmo ben concludere che non vi è alcuna sovrapposizione parassitaria, che il fungo cioè non è punto antibiotico ma simbiotico. Se poi il rapporto si presenterà con una notevole estensione, così da mostrarsi come fenomeno costante presso tutti gli individui esistenti in una determinata area geografica, avremmo anche un criterio per poter affermare che il rapporto simbiotico è degno di poter essere qualificato come mutualistico. Per quanto tale affermazione debba poi venir suffragata dalle prove necessarie onde stabilire la natura degli scambievoli rapporti e dei vantaggi esistenti tra i soci.

Nell'apprezzamento ecologico di tali funghi e di tali rapporti é però necessario procedere colle maggiori cautele, nè lasciarci guidare troppo dalla fantasia, la quale molte volte vorrebbe trascinarci oltre i limiti veri del fenomeno. Io mi occuperò quindi di un numero ben limitato di casi e tutti degni di ulteriori e più approfondite ricerche. È poi possibile che in questa stessa categoria si possano far entrare anche taluni di quei funghi ch'io ho collocati tra gli antibiotici, solo per analogie sistematiche, come ad esempio taluni di quelli segnalati nelle Erinosi. Credo poi inutile, almeno per ora, trattandosi di un numero limitato di osservazioni, di disporre la materia seguendo quelle suddivisioni già adottate per le altre categorie.

In ordine di data dobbiamo anzitutto rievocare il lavoro del Prof. Baccarini, Sopra un curioso cecidio della Capparis spinosa[1]) nel quale troviamo interessanti dettagli sopra un fungo, probabilmente un *Cladosporium* che vive entro i bottoni fiorali fortemente deformati ed ipertrofizzati dalle larve dell'*Asphondylia Capparis*. Riporto un breve passo di tale lavoro riassumente il modo di vedere del Prof. Baccarini sulla natura del rapporto esistente tra il fungo, l'insetto e la galla: «Come si vede dal suesposto, le varie alterazioni che si notano nel fiore sono costantemente dipendenti dalla presenza del micelio fungoso e dallo speciale parassitismo di questo sul fiore[2]), mentre la larva non ha sotto questo rapporto che un'azione tutt'affatto secondaria e per nulla immediata, limitandosi a corrodere le cellule ed i fili di micelio che ne tappezzano

[1]) Malpighia, v. VII, an. 1893, Estratto di 10 pp. ed 1 tav.

[2]) [Rappresenterebbe cioè un caso di simbiosi antagonistica]

le camere. La generale costanza di questa associazione dello insetto e del fungo in tutte le parecchie migliaia di galle che da tre anni a questa parte ho potuto esaminare, e il non avere mai incontrato un solo fiore alterato il quale fosse affetto o dal solo micelio o dalla sola Cecidomia (mi sia concesso d'insistere su questo dettaglio) sembrami una prova indiscutibile a favore dell'ipotesi sopra enunciata di un rapporto simbiotico tra il fungo e l'insetto, nel quale l'ufficio riserbato al fungo consiste, a mio modo di vedere, nel determinare nell'interno del fiore alcune circostanze favorevoli alla vita delle larve di Cecidomia. Si deduce perciò dalle osservazioni su esposte del Prof. Baccarini che le deformazioni fiorali di Capparis anziché zoocecidii sarebbero da considerarsi piuttosto come micocecidii cui si sovrappone un'associazione mutualistica tra il fungo cecidogeno e le larve dell'*Asphondylia Capparis* (un micozoocecidio come egli lo chiama). Pur rispettando una tale opinione, che potrebbe anche essere del resto nel vero, e che so poi poggiata su accuratissime ricerche di cui io stesso fui breve spettatore a Catania, mi permetto nondimeno di dissentire, per l'insieme delle osservazioni fatte in questi ultimi anni sui funghi gallicoli e sulla storia naturale delle Cecidomie. Io vedrei cioè il fenomeno in una forma del tutto opposta: l'*Asphondylia Capparis*, analogamente cioè a tutte le congeneri ed alla più parte delle Cecidomie, è da sola capace di produrre la deformazione all'infuori di ogni influenza fungina. Il fungo rappresenta una sovrapposizione posteriore, sull'inizio accidentale soltanto, come nei vari casi attuali registrati in questo lavoro, quindi, per un insieme di circostanze, che non sarebbe facile poter precisare, concretatasi stabilmente con le parvenze del mutualismo più spiccato. Qui poi, se il fenomeno avviene com'io lo immagino, ci troveremmo di fronte ad un fatto, già accennato di passaggio, e che è necessario mettere in evidenza.

Moltissimi funghi, lasciando da parte i saprofiti, vivono a spese delle piante distruggendo od in qualche modo alterando i tessuti dai quali traggono il nutrimento (funghi antibiotici). Altri invece, meno letali, spingono i tessuti ad una più o meno forte reazione, ipertrofica od iperplastica (funghi simbiotici), che conduce alla formazione dei più svariati micocecidii. Altri infine, cioè i funghi gallicoli simbiotici, potrebbero vivere a spese di un tessuto vegetale senza offenderlo apparentemente in alcun modo, ma senza neppure spingerlo a deformare la pianta[1]); a condizione però si tratti di un tessuto patologico — come ad esempio una galla

[1]) Vi sono dei funghi Ifomiceti ad esigenze così limitate i quali possono vivere e fruttificare su varie parti di una pianta senza che ci sia neppur possibile di presupporne l'esistenza, tanto sono, diremo così, discreti nel compiere i loro atti nutritivi. Valga un solo esempio. Le infiorescenze ♀ fresche di Typha (angustifolia) sono nell'interno quasi sempre invase da miceli sporificanti di Ifomiceti che solo il caso può farci capitare sott'occhio. Io credo che in tal direzione ci devono essere non pochi fatti nuovi da osservare.

— il quale, avendo già manifestato il massimo della deviazione o della reazione, per opera di altro agente, è incapace di reagire in presenza di una nuova azione antagonistica.

A questo punto sorge però spontanea una domanda: ma come e di che cosa possono vivere cotesti funghi apparentemente così inerti? Se veramente traggono nutrimento dai tessuti della galla dovrebbero pure, in un modo o nell'altro, esercitare su di essi un' azione palese qualsiasi. Varie ipotesi io credo si possono affacciare, egualmente plausibili e probabili, per spiegare un tale fenomeno nell'apparenza paradossale. O il fungo si nutre prevalentemente a spese di succhi trasudanti dai tessuti lesi od anche semplicemente richiamativi per le necessità nutritive dal cecidozoo, o, pur nutrendosi in modo diretto a spese dei tessuti della galla, questi, come ho già detto, non darebbero più alcuna reazione visibile appunto perchè le cellule, devolute oramai del tutto alla cecidogenesi, avrebbero perduta ogni facoltà di reazione. A questi due fatti, fors'anche contemporaneamente sussistenti, e che a mio modo di vedere spiegherebbero assai bene il modo di esistenza ed il trofismo dei funghi delle galle, se ne può aggiungere anche un terzo. È molto probabile cioè che il fungo possa utilizzare a proprio vantaggio anche i prodotti di escrezione o secrezione delle larve del cecidozoo che in quantità, sia pur piccola, debbono trovarsi entro la galla. Quest'ultima ipotesi è resa poi ancor più probabile dopo le interessanti ricerche di Mirande sull' emissione normale di glucosio attraverso i tegumenti in quasi tutti gli Artropodi [1]), emissione che non dovrebbe certamente mancare nelle larve dei cecidozoi.

Comunque stieno le cose a tale riguardo e comunque possa essere interpretato il fenomeno, nel caso particolare illustrato dal Prof. Baccarini, sta il fatto che con le galle di Capparis ci troviamo di fronte ad un fenomeno che senz'essere forse mutualistico ne ha però tutte le parvenze. Tanto è vero che nelle stesse galle di Capparis da me raccolte in Grecia, a Volo ed a Larissa, ho potuto io pure constatare la presenza di un rigoglioso micelio come ho già ricordato in altra occasione [2]). Altre galle di *Asphondylia*, secondo mie ricerche, sono del pari legate con un fungo Ifomicete vivente nei loro tessuti. Due di queste sono le galle fiorali ben note di Scrophularia canina *(Asphond. Scrophulariae)* e di Verbascum, varie specie, prodotte dall'*Asph. Verbasci*. Per la Scrophularia ho già segnalato il fenomeno in galle da me raccolte in Montenegro [3]), fenomeno che ho poi di nuovo potuto

[1]) Contribution à la biologie des Entomophytes, in Revue Générale de Botanique, t. XVII, an. 1905, n. 199, p. 304—312.

[2]) Galle della penisola balcanica e Asia Minore (Nuovo Giorn. bot. it., N.-S. v. X, an. 1903, p. 15 n. 13).

[3]) Ibidem, n. 201.

constatare in galle simili raccolte in Italia. Solo da poco (a Selva di Volpago, agosto 1904) ho potuto verificare lo stesso fatto per le galle del Verbascum.[1]) In queste abbonda un micelio biancastro che ricorda quello ad esempio di una *Botrytis*, frammisto spesso ad altro più sottile (Fig. 6). Il caso però più tipico ed interessante di miceli gallicoli è quello che mi si è offerto con le galle dell'*Asphondylia prunorum*. Queste galle, chiuse d'ogni parte, ovoidi, sviluppantisi a spese delle gemme del Prunus myrobolana, ho trovate sempre nell'interno tapezzate da un denso micelio bruno-olivaceo, il quale penetra nelle pareti stesse delle galle e talora per un tratto notevole del loro spessore. Questo caso ho pure già fatto conoscere in un mio precedente lavoro[2]) figurando anche la galla ed il fungo nei loro naturali rapporti. Sarebbe ora necessario vedere se lo stesso fatto si presenti e con eguale intensità anche in altre regioni, in Italia e fuori d'Italia, e su altre specie di Prunus. Trattandosi poi di una galla, come ho accennato, perfettamente chiusa, tanto che il cecidozoo per uscire è costretto a perforarne le pareti, la trasmissione del fungo da un anno all'altro[3]) deve sottostare a delle condizioni molto speciali, essendo a ciò necessaria indubbiamente la compartecipazione del cecidozoo[4]). In tutte le altre galle invece, più

Fig. 7 (6). — Micelii viventi nelle galle dei *Verbascum*.

[1]) Avevo da poco completato il manoscritto del presente lavoro quando è apparsa l'interessante pubblicazione del Dr. G. Bargagli-Petrucci. Il micozoocecidio dei Verbascum (Nuovo Giorn. bot. it., N.-S., v. XII. an. 1905, p. 709—722, con 4 fig.) la quale dà una ben più ampia illustrazione a questa micosi gallare del Verbascum, che io qui appena ricordo. Quanto alla parte, dirò così, teorica dell'argomento, il Bargagli non muta le idee, già riportate, del Prof. Baccarini, le quali anzi pienamente condivide. Il nuovo microzoocecidio dei Verbascum, per quanto suggestivo, non muta neppure in me sostanzialmente l'opinione a suo luogo espressa. È indubitato che questo gruppo di funghi gallicoli ci si presenta con delle parvenze ben strane e misteriose e darà non poco da fare a quanti vorranno occuparsene.

[2]) Nuovo Giorn. bot. it., N.-S., v. VII, an. 1900, p. 198, tav. IX, fig. 6*d, e, f*.

[3]) Non mi fu mai dato di poter vedere né il modo di sporificazione e neppure le spore, sia nelle galle che disseccate rimangono sulla pianta, sia in quelle mantenute artificialmente in ambiente adatto.

[4]) Come possa essere il meccanismo di una tale compartecipazione non lo so pensare. L'insetto, uscendo dalla galla, lascia attraverso il foro di uscita le spoglie ninfali e quindi anche i possibili germi del fungo i quali non potrebbero aderire che alla superfice esterna del pupario, che solo trovasi in contatto con la superfice interna della galla e quindi col micelio del fungo.

sopra ricordate, è sempre possibile la nuova infezione anche senza una compartecipazione obbligata del cecidozoo, la quale può però aggiungersi ad altri mezzi di diffusione più comuni.

Un nuovo caso di simbiosi, forse mutualistica, ci si presenta con le galle della *Diplosis Lonicerarum*, Cecidomide le cui larve deformano i fiori di talune Caprifoliacee, tra le quali il Sambucus Ebulus. Per quest' ultima pianta precisamente mi è noto il fenomeno, fattomi conoscere dai Professori Adr. Fiori e G. Cecconi. Dal Dr. Cecconi ho poi anche avuto il materiale di studio relativo. L'esame microscopico, eseguito su fiori precedentemente fissati in sublimato corrosivo ed alcool assoluto, mi ha mostrato la presenza, specialmente in prossimità dell'ovario, di un micelio biancastro, ramoso, poco caratteristico, di numerosissimi corpuscoli bacteroidi ma nessun conidio (Fig. 7). Nel materiale secco d'erbario esistevano invece numerosi conidii, ovoideo-cilindrici, biancastri, per lo più semplici, raramente unisettati (Fig. 7a): non mi fu possibile però notare i rapporti che tali conidii potessero avere con un micelio qualsiasi. Come ho già avvertito, lo studio dei micromiceti simbiotici, fatto sul secco, nel maggior numero dei casi offre mediocri garanzie ed io spero che i Signori Fiori e Cecconi vorranno direttamente occuparsi di questo caso con migliore comodità a Vallombrosa e con esito più fortunato.

Fig. 8 (7, 7a). — Micelii e conidii delle galle di *Samb. Ebulus*.

Il caso più strano ed interessante ci è offerto da taluni Dittero-cecidii nordamericani, sviluppantisi su varie specie di Composte appartenenti ai generi Solidago ed Aster, e forse anche in quelli di altra Fanerogama l'Impatiens fulva (? *Cecidomyia Impatientis* Osten Sacken). Sulle foglie e sopratutto sui fusticini di Solidago lanceolata, tenuifolia, ulmifolia, caesia ed in alcune specie di Aster si sviluppano talora delle galle di mediocri dimensioni, derivanti da una locale ipertrofia degli organi infetti, molto caratteristiche per una colorazione nera più o meno lucente dei loro tessuti, specialmente superficiali. Queste galle sono dovute alle larve note di una Cecidomide, non conosciuta però sinora allo stato d'imagine, alla quale fu ad ogni modo assegnato dal Barone Osten Sacken, uno scienziato tedesco di larga benemerenza nell'entomologia nordamericana, il nome provvisorio di *Cecidomyia carbonifera*[1]), deducendo il nome specifico dal carattere particolare offerto dalla galla e più sopra ricordato. L'Osten Sacken non fa però alcuna menzione di funghi e così dicasi della maggior parte di coloro che più tardi hanno avuto occasione di ricordare questa galla, come ad esempio Bergenstamm u.

[1]) Mon. Dipt. N. Am., Pt. I, p. 195.

Löw, Beutenmüller, Karsch[1]). Molti anni prima delle osservazioni dell'Osten Sacken un micologo americano pure conosciutissimo, lo Schweinitz, su quelle stesse piante aveva descritte talune nuove specie di funghi appartenenti al genere *Rhytisma* (*Rh. Solidaginis*, *Asteris*, cui si possono anche aggiungere probabilmente, *Rh. astericolum*, *bifrons*)[2]) funghi che però più tardi il Trelease[3]) riconobbe non essere altro che le galle, dall'Osten Sacken ritenute come il prodotto della *Cecidomyia carbonifera*, dallo Schweinitz come funghi autonomi. Tali vedute, per quanto disparate, sono però conciliabilissime per tutti i fatti che sono venuto esponendo sin qui. Le galle della *Cecidomyia carbonifera* ci offrono un nuovo e spiccatissimo esempio di mutualismo, interessante anche per la sua storia venuta in luce in un modo così inaspettato.

Ma è poi veramente un *Rhytisma* il fungo esistente nelle galle della *Cecidomyia carbonifera*? Ho motivo a dubitarne. Di fatti lo Schweinitz non presuppose affatto la possibilità di aver a che fare con una galla prodotta da insetti. Egli giudicò senz'altro la produzione come un fungo e per una falsa analogia, osservato l'ispessimento dei tessuti e sopratutto la loro colorazione nerastra, giudicò trattarsi di un *Rhytisma*. Nella sua descrizione manca poi qualunque accenno ad una analisi microscopica cosicchè, anche per tal ragione, i *Rhytisma* da lui descritti sono da ritenersi fino ad ulteriori ricerche assai dubbiosi. Ho voluto esaminare alcune galle, che io ritengo di *Cecidomyia carbonifera*, provenienti dalla Carolina del Nord su Solidago tenuifolia, e che per una fortunata combinazione posseggo nel mio erbario. Ho potuto anch'io constatare come le pareti sieno compenetrate da un micelio biancastro il quale è così stipato da costituire un vero ifenchima. Sfortunatamente la scarsità del materiale mi impedisce di approfondire le ricerche, non essendomi potuto neppur formare un concetto esatto sulle condizioni delle cellule della pianta, in corrispondenza delle pareti del cecidio, e sui rapporti di queste cellule con il micelio. L'America del Nord conta valentissimi micologhi cosicchè è sperabile che in breve si possano avere più copiose notizie su tali funghi gallicolj quanto mai interessanti, e che sin qui costituiscono l'esempio più strano in fatto di associazione tra funghi e galle.

[1]) Bergenstamm u. Löw, Synopsis Cecidomyidarum (1876); Beutenmüller, Catal. of Gall-producing insects found within fifty miles of New-York City, with descriptions of their Galls, and of some new species (1892); Karsch, Revision der Gallmücken (1877).

[2]) Schweinitz, Fungi Am. bor. med. degent., an. 1831—1834, nn. 2033–2035; Fungi Carol. sup., an. 1822, n. 271; P. A. Saccardo, Syll. Fung. v. VIII, p. 762—763.

[3]) Notes on the relations of two Cecidomyans to fungi, Psyche, Journ. of Entomol., publish. by the Cambridge Entomol. Club, IV, an. 1884, p. 195–200. — Recensione di Ludwig, in Bot. Centralbl., Bd. XX, an. 1885, p. 356.

La colorazione nera così caratteristica delle galle americane di Solidago ed Aster è sin qui un fenomeno estremamente raro. Una sola galla europea si presta ad un tale confronto, quella di Pteris aquilina prodotta dalla *Perrisia filicina*. La superfice di questa galla presenta una colorazione che dal rosso-bruno va, nelle galle mature, ad un nero, intenso e lucente. Praticata una sezione attraverso queste galle con una certa sorpresa ho notata la presenza di un micelio biancastro che si protende irregolarmente anche nella cavità gallare, ma non è però così fittamente intrecciato come nelle galle di Solidago. Queste galle di Pteris sono assai frequenti in Europa ed io mi lusingo che le mie presenti osservazioni soltanto preventive possano essere confermate da altri ed in modo più ampio illustrate.

Infine, per compiere la trattazione di questo ultimo gruppo, debbo ricordare che anche i bacterii possono partecipare all' associazione con le galle. Il primo ad occuparsene fu il Prof. D. Majocchi dell'Università di Bologna. Il fatto fu da lui esposto in una nota preliminare[1]) della quale riporto il passo più interessante: «Nella II parte del mio lavoro mi sono fermato a studiare mercé i diversi metodi di cultura le diverse specie di microrganismi che abitano le galle insieme coi Fitotti. Siffatte culture d'isolamento furono eseguite principalmente sulla fitottosi[2]) del Noce *(Phytoptus Juglandis)* e su quella dell'Acero *(Phytoptus Aceris)*. Dai risultati delle mie ricerche ho potuto stabilire che molti sono i microrganismi che penetrano nelle galle, dappoiché oltre gli Schizomiceti si trovano Ifomiceti e Blastomiceti. Senza fermarmi di proposito sulla descrizione delle diverse colonie ottenute coll'isolamento, dirò soltanto che d'ordinario i soli Schizomiceti si trovano entro la cavità delle galle: nelle quali per ora è assai difficile di poter determinare se i microrganismi suddetti possano generare alterazioni nelle pareti delle galle stesse, ovvero se sieno indifferenti per la vita dei Fitotti. Comunque con questa nuova serie di fatti mi pare assodato, che quella stessa legge delle omologie che governa le associazioni microbiche cogli acari, si nell'uomo, si nei mammiferi, venga oggi, più che confermata, pienamente suggellata dallo studio sulla Fitottosi».

E così, con la trattazione dei micromiceti simbiotici, ho anche esaurito il tema che mi ero proposto. Mi sembra con ciò di aver messo sufficientemente in luce un interessante gruppo di fenomeni ecologici ai quali mi lusingo di poter portare anche in seguito nuovi contributi, giacchè trattasi di un argomento che ora è appena in sul nascere. Ho

[1]) Sulle associazioni microbiche nella Fitottosi, Rend. R. Acc. Sc. Istituto Bologna, N.-S., v. I fasc. IV, maggio-giugno 1897, p. 193—195.

[2]) Siccome i nomi dei cecidozoi qui indicati non esistono, così è dubbioso se le ricerche del Majocchi si riferiscano alle Erinosi oppure alle galle cefaloneiformi esistenti egualmente su tali piante.

motivo poi per ritenere che anche altri s'aggiungeranno a me in tali ricerche ed io ne sarò ben lieto.

Dall'insieme dei fatti da me riportati, sia in questa che nella precedente memoria, mi sia lecito frattanto trarre alcune interessanti deduzioni che io espongo in forma di conclusioni preliminari su tale argomento, conclusioni che per nuove ricerche potranno anche essere in parte modificate.

Conclusioni.

Tra galle e cecidozoi da un lato, appartenenti ai tipi più diversi — e funghi dall'altro, specialmente inferiori (Deuteromiceti), si sono concretati i più svariati rapporti, passanti, per numerosissimi gradi, dal saprofitismo alla simbiosi e forse al mutualismo.

Di questi funghi moltissimi (sono circa 75), si sono potuti sinora specificamente determinare di molti altri si conosce solamente il genere, non pochi altri sono noti soltanto allo stato micelico.

Dei primi, solo pochi (27) sono già noti come viventi anche sulla pianta ospite della galla o su altre piante affini; nel maggior numero dei casi (40) si è visto ch'essi debbono costituire delle nuove specie solo proprie alla galla.

Se l'esistenza di nuove specie fungine, sol proprie a questo particolare substrato, è un fatto di per sè indubbiamente interessante, non lo è meno il modo di comportarsi anche delle specie più ovvie. Ho accennato nel corso del presente lavoro come taluni funghi comunissimi (*Marsonia Populi*, *Erysiphaceae* etc.) non si presentino ad un tempo e sugli organi normali della pianta e sulla galla, bensì in modo quasi esclusivo sopra quest'ultima soltanto. Tale fatto, in apparenza insignificante, ci conduce però a deduzioni abbastanza importanti. In primo luogo ci prova che i tessuti, passando dallo stato fisiologico allo stato patologico, perdono la naturale resistenza agli attacchi dei parassiti, verso i quali mostrano anzi una singolare recettività; reciprocamente ci dimostra che i tessuti gallari sono dei tessuti veramente patologici, fatto sin qui non da tutti accettato. La recettività su ricordata aggiunge poi nuove prove al concetto generale, oramai acquisito alla scienza, della predisposizione, la quale, per molteplici osservazioni, si manifesta altrettanto bene nel regno vegetale quanto nel regno animale. Qualunque fatto che turbi pur leggermente l'equilibrio fisiologico della pianta (sfavorevoli condizioni meteoriche, nutritive, squilibrio tra parte riproduttiva e vegetativa, etc.) contribuisce ad alterare l'intima compagine dei protoplasti, ne abbassa la naturale resistenza, creando la predisposizione agli attacchi dei parassiti, specialmente crittogamici.

In una tale predisposizione alle micosi devesi perciò ricercare la prima origine di tutti gli svariati rapporti che si sono poi andati concretando tra funghi e tessuti gallari; rapporti che in taluni casi si sono venuti lentamente perfezionando sino a divenire forse mutualistici.

I funghi trovano adunque nei tessuti gallari un mezzo nutritivo quanto mai favorevole, potendosi sviluppare in essi col massimo rigoglio. Perciò le galle, in taluni casi, rappresentano per essi un centro di moltiplicazione e di propagazione favorevolissimi; valga il caso, a suo luogo ricordato, della *Marsonia Populi*.

Molti dei funghi gallicoli, anzi, dal punto di vista ecologico i più interessanti, si presentano, per ora, in una forma puramente vegetativa, con miceli riccamente sviluppati ma, per lo più, neppure approssimativamente determinabili. La loro perpetuazione deve sottostare a particolari contingenze intorno alle quali siamo per ora perfettamente all'oscuro. La mancanza o la deficenza di un modo comune di sporificazione deve, secondo ogni probabilità, dipendere dal mezzo particolare nel quale si sviluppano e dal quale traggono il loro nutrimento.

Taluni funghi poi, anche saprofiti, in particolar modo quelli che si sviluppano sulle galle della Quercia non è improbabile sieno dotati di una qualche attività fisiologica assai particolare, in causa della notevole quantità di tannino esistente nei tessuti di queste galle a spese delle quali essi vivono. Non è improbabile cioè che, analogamente alla *Sterigmatocystis nigra*, *Penicillium glaucum*, *Botrytis cinerea* etc., essi sieno atti a produrre uno speciale fermento, la tannasi. Tale fermento, come per le muffe su nominate fu già dal Van Tieghem (1868) dimostrato e più di recente confermato dalle ricerche di Fernbach, Pottevin, Coudon e Pacottet, è atto a produrre una scomposizione della sostanza tannica con formazione di acido gallico e piccola quantità di glucosio. In tal modo questi funghi, anche in un mezzo fortemente tannico, sarebbero capaci di provvedere alla propria nutrizione, rendendosi assimilabile un elemento che d'ordinario si mostra assai poco confacente alle esigenze nutritive dei funghi.

Le presenti ricerche portano poi un più largo contributo alla conoscenza dei rapporti esistenti tra funghi e galle, rapporti che valgono ad aumentare indirettamente il numero di quelli già da più lungo tempo noti fra insetti e funghi; come ad esempio quelli tra Formiche ed Imenomiceti, tra Cecidomie Uredinee ed Erisifacee, etc.

Elenco dei funghi gallicoli sin qui noti.[1])

*? Acremonium n.sp.: Acer *(Erineum acerinum)*, Quercus *(Phyllerium quercinum)*, Vitis *(Erineum Vitis)*. II p. 531.

Alternaria tenuis Nees: Artemisia *(Rhopalomyia Kiefferiana)*. I 43.

Alternaria sp.?: Stipa *(Isosoma Stipae)*, Ulmus *(Schizoneura lanuginosa)*, ? *(Erinosi)*. II p. 527 e 532.

[1]) La cifra romana I si riferisce alla mia prima Memoria, la II alla presente. Le cifre arabiche rimandano, per la prima memoria, al numero d'ordine del fungo, per la seconda, alla pagina. Le specie precedute da asterisco (*) sono quelle riscontrate per ora unicamente nelle galle.

*Aposphaeria gallicola Trott.: Quercus *(Arnoldia homocera)*. I 16.

*Aposphaeria Kiefferiana Trott.: Quercus *(Cynips Mayri)*. I 15.

Aspergillus sp.: ? *(Erinosi)*. II p. 532.

*Asteroma gallicola Grogn.: Fagus *(Mikiola Fagi)*. I 19.

Asteroma Grognoti Sacc. et Syd. = A. gallicola.

*Atractium tubericolum Sacc. et Pegl.: Cyclamen *(Heterodera radicicola)*. II p. 532.

*Basisporium gallarum Moll.: Phragmites *(Lipara lucens)*. II p. 528.

Botrytis cinerea Pers.: Quercus *(Dryophantha scutellaris, Neuroterus baccarum, tricolor)*. II p. 529.

Botrytis sp.?: Verbascum *(Asphondylia Verbasci)*. II p. 539.

Botrytis sp.: ? (?). II p. 533.

Capnodium quercinum (Pers.) Berk. et Desm.: Quercus *(Cynips calicis, C. tinctoria-nostras)*. I 32.

Chaetomella atra Fuck.: Quercus *(Andricus fecundator)*. I 38.

*Ciboria gemmincola Rehm: Quercus *(Andricus fecundator)*. II p. 523.

Cladosporium Fumago Lk.: vedi Fumago vagans Pers.

Cladosporium herbarum Lk.: Acer (*Cecidom.*, galle «fenestrate»). II p. 534.

? Cladosporium sp.: Alnus *(Erineum alneum)*, Capparis *(Asphondylia Capparis)*, ? Ulmus *(Tetraneura rubra)*, ? (?). II p. 531, 533, 535, 536.

? Coniothecium sp.: Ferula *(Lasioptera)*. II p. 527.

Coniothyrium Fuckelii Sacc.: Quercus (? *Cynipidae*). I 37.

*Coniothyrium gallicola P. Henn.: Cyperus (?). II p. 529.

*Coryneum foliicolum Fuck., var. gallae Trott.: Quercus *(Arnoldia homocera)*. I 28.

Coryneum Kunzei Corda: Quercus *(Synophrus politus)*. I 39.

Coryneum mucronatum Mass.: Quercus *(Andricus fecundator)*. I 40.

Coryneum umbonatum Nees: Quercus *(Synophrus politus)*. I 41.

*Cryptoderis gallae Trotter: Quercus *(Cynipidae)*. I 2.

Diaporthe gallophila Ell.: Rubus (?). I 34.

*Diplodia gallae (Berk. et Curt.) M. C. Cooke: Quercus (? *Cynipidae*). I 23.

*Diplodia gongrogena Temme: Salix (? *Entomoccecid.*). II p. 524.

*Diplodina gallae Ell. et Ev.: Quercus (*Cynipidae* ?). I 24.

*Dothiorella gallae (Schw.) Ell. et Ev.: Quercus (*Cynipidae* ?). I 21.

Epicoccum vulgare Corda: Quercus *(Neuroterus lenticularis)*. I 45.

Erysiphe cichoracearum, communis (Wallr.) Fr.: ? (?). II p. 531.

*Excipula gallarum Kirchn.: Glechoma (? *Aulax Glechomae*). I 26.

*Exoascus cecidomophilus Atkins.: Prunus *(Cecidomyid.)*. II p. 530.

Exoascus confusus Atkins.: = Ex. cecidomophilus ?

Fumago vagans Pers.: Acer *(Peuaspis aceris)*, Quercus *(Dryomyia circinans)*. I 44. Populus *(Eriophyes diversipunctatus)*. II p. 526.

*Fusarium rubicolor Berk. et Bro.: Eucalyptus (? *Acaro*). I 30.

Fusarium sp.: Aeluropus *(Eriophyes)*. II p. 527, 529.

*Fusicoccum Saccardianum Trotter: Quercus *(Cynips Kollari, C. tinctoria-nostras)*. I 22 e II p. 526.

*Gloeosporium cecidophilum Trott.: Quercus *(Neuroterus baccarum, vesicator)*. II p. 524.

*Gloeosporium gallarum C. Rich.: Quercus (? *Cynipidae*). I 27 e II p. 524.

Gongrophytes quercina Hensch.: Quercus (?). II p. 524.

Gymnoascus luteus (Zuk.) Sacc.: Quercus (?). II p. 526.

Heterosporium Proteus Starb.: Quercus *(Phylloxera coccinea)*. II p. 535.

*Macrophoma Phyllerium Allesch.: Acer *(Phyllerium acerinum)*. I 14.

Marsonia Populi (Lib.) Sacc.: Populus *(Pemphigus bursarius)*. II p. 532.

Microsporon n. sp.?: Avena *(Tarsonemus spirifex)*. II p. 535.

Nectria cinnabarina (Tod.): Abies (? *Entomoccid.*). II p. 523, 526.

*Nectria galligena Bresad.: Salix (? *Nematus gallarum*). II p. 523.

Oidium sp.?: Spartium *(Eriophyes Spartii)*. II p. 530.

*Oospora necans Sacc. et Trott.: Populus *(Pemphigus bursarius)*. II p. 534.

Penicillium sp.: ? *(Erinosi)*. II p. 532.

*Pestalozzia gongrogena Temme: Salix (?). II p. 524.

*Pestalozzia monochaeta Desm. var. gallicola Trott.: Quercus *(Andricus fecundator)*. I 29.

*Pestalozzia tumefaciens P. Henn.: Abies (? *Entomocecid.*) II p. 523.

*Phoma Briardiana Trott.: Quercus *(Andricus fecundator, Aphelonyx cerricola, Cynips argentea, conifica, coriaria, Kollari)*. I 8.

Phoma cecidophila Trott.: Quercus *(Andricus fecundator)*. I 11.

*Phoma epicecidium (Berk.) Sacc.: Ochnacea sp. (?). I 35 e II p. 528.

*Phoma gallae Trott.: Quercus *(Cynips aries)*. I 12.

*Phoma gallarum Briard: Quercus *(Cynips Kollari, Cynipidae)*. I 9 e II p. 526.

*Phoma gallicola Trott.: Quercus *(Cynips Stefanii)*. I 6.

*Phoma glandicola (Desm.) Lév.: Quercus *(Cynips galeata)*. I 36.

*Phoma gloeosporioides Trott.: Quercus (? *Cynipidae*). I 7.

*Phoma Massalongiana Trott.: Quercus *(Andricus fecundator, Aphelonyx cerricola, Cynips aries, corruptrix, Kollari, lignicola, Neuroterus macropterus)*. I 5.

*Phoma patagonica Trott.: Lycium (? *Lepidopterocecid.*). I 13.

*Phoma Pediaspidis Trott.: Acer *(Pediaspis Aceris)*. I 4.

*Phoma Trigonaspidis Trott.: Quercus *(Trigonaspis synaspis)*. I 10.

? Phoma sp.: Quercus *(Erineum ilicinum* e *Licopolii)*, Vitis *(Erineum Vitis)*. II p. 530.

Phragmidium subcorticium: vedi Uredo.

? Phyllactinia suffulta (Reb.): Alnus *(Erineum alnigenum)*. II p. 531.

*Phyllosticta gallarum Thüm.: Caragana (? *Cynipidae*). I 3.

Phyllosticta n. sp.?: Agropyrum *(Tylenchus)*. II p. 532.

*Plenodomus gallarum (Oudem.). Quercus *(Cynipidae)*. I 17.

?*Rhytisma Astericolum, Asteris, bifrons, Solidaginis: Aster, Impatiens, Solidago *(Cecidomyidae)*. II p. 541.

*Sclerotium gallarum Schw.: Quercus *(Cynipida)*. I 31.

*Septoria gallarum Ell. et Ev.: Solidago (?). I 25.

Sphaerella gallae Ell. et Ev.: Vaccinium (?). I 33.

*Sphaeria gallae Schw. = Dothiorella gallae (Schw.).

Sphaeria Quercus (?): Quercus *(Acanthochermes Quercus)*. II p. 526.

*Sphaeria tumorum Schw.: Quercus (? *Cynipidae*). I 1.

*Sphaeronaema gallicolum Trott.: Quercus *(Cynips Kollari)*. I 18.

*Sphaeropezia gallaecola Feltg.: Fagus (? *Mikiola Fagi*). II p. 523.

*Sphaeropsis gallae Berk. et Curt.: = Diplodia gallae (Berk. et Curt.).

Sphaerotheca Castagnei, Mors-uvae: ? (?). II p. 531.

*Sphaerotheca phytophtophila Kell. et Sw.: Celtis *(Eriophyes)*. II p. 530.

Staurochaeta membranacea Cooke: Quercus (? *Cynipidae*). I 20.

Stigmella dryina (Corda) Lév.: Quercus *(Neuroterus vesicator)*. II p. 528.

Trichothecium roseum Lk.: Quercus *(Andricus multiplicatus* I 42 e II p. 526, *Neuroterus macropterus* II p. 526). — Populus *(Pemphigus bursarius, vesicarius)* II p. 526, 528, 532.

Uncinula Aceris (DC.): Acer *(Cephaloneon myriadeum)*. II p. 529.

Uredo miniata Pers. del Phragmidium subcorticium: Rosa *(Rhodites Rosae, spinosissimae)*. II p. 529.

Funghi indeterminati.

Acer (? *Phytoptus Aceris*). II p. 542.

Celtis sp. *(Dipterocecid.)*. II p. 528.

Corylus Avellana (galle a fossetta). II p. 527.

Dalechampia ficifolia *(Dipterocecid.)*. II p. 528.

Juglans regia (? *Phytopt. Juglandis*). II p. 542.

Macaranga tiliacea *(Dipterocecid.)*. II p. 527.

Muschi *(Tylenocecid.)*. II p. 532.

Pinus Abies *(Eriophyes Pini)*. II p. 527.

Prunus domestica *(Eriophyes phlococoptes)*. II p. 527.

Prunus myrobolana *(Asphondylia Prunorum)*. II p. 539.

Pteris aquilina *(Perrisia filicina)*. II p. 542.

Quercus pedunculata *(Dryophanta longiventris)*. II p. 526.

Quercus sessiliflora (galle a fossetta). II p. 527.

Sambucus Ebulus *(Diplosis Loniceraruni)*. II p. 540.

Scrophularia canina *(Asphondylia Scrophulariae)*. II p. 538.

Sorbus Aucuparia *(Eriophyes Piri)*. II p. 527.

Tilia platyphyllos et ulmifolia *(Erineum tiliaceum)*. II p. 532.

P. S. — Già compiuta la stampa del presente lavoro sono venuti a mia conoscenza due altri funghi gallicoli:

1. *Plasmopara viticola*, sviluppante le proprie fruttificazioni sulla pagina superiore delle foglie, in corrispondenza però delle bollosità dell'*Erineum Vitis*, che essendo costituite da un palizzata più lasso permettono al micelio di affiorare anche sulla faccia della foglia (Berlese, Riv. di Patol. veget., v. II, an. 1903, p. 109).

2. Un fungo bacterioideo parassita del *Tylenchus ? Agrostidis* autore dei cecidii fiorali di *Poa alpina* (Lagerheim, Mykologische Studien, III, an. 1900).

Mycologische Fragmente.

Von Prof. Dr. Franz v. Höhnel in Wien.

CVI. Odontia griseo-olivacea n. sp.

Erst fleckenförmig, dann zusammenfließend und ausgebreitet, dünn, ziemlich glatt, nicht zerrissen gefeldert, fest angewachsen, aus dem graugelblichen schmutzig blaß olivengrün; steriler Rand sehr schmal, weißlich fein bestäubt, subfimbriat. Stacheln einzelstehend, erst körnchenförmig, weißlich, dann zylindrisch-kegelig, etwa ½ mm lang, im unteren Teile so wie das Subiculum von rundlichen, etwa 6—10 μ breiten olivengrünen drüsigen Ausscheidungen schmutzig olivengrün, oben weiß, nicht oder wenig fimbriat; Cystiden an Subiculum und Stacheln spärlich, derbwandig, stumpf, meist ca. 30–35 ⩽ 4—5 μ. Sporen hyalin, länglich, 4—5 ⩽ 2 μ, meist mit einem Öltröpfchen. Der ganze Pilz wird mit Kalilauge oder Ammoniak schön lebhaft hellviolett (lilafarben), welche Farbe beim Zusatz von Salzsäure wieder verschwindet.

An morschem *Fagus*-Astholz im deutschen Walde (Wiener Wald), Juli 1905.

Der Pilz ist durch die schöne Färbung, die er mit Alkalien annimmt, höchst auffallend. Die am Subiculum und an dem unteren Teile der Stacheln auftretenden Drüsen bestehen aus oberflächlichen, etwas keulig verbreiterten Hyphenenden, die eine (harzartige?) weiche, schmutzig olivengrüne, in Kalilauge mit violetter Farbe lösliche Masse ausscheiden.

Ähnlich gebaute Drüsen kommen auch bei anderen *Odontia*-Arten (z. B. *bicolor* = *subtilis*, *alutacea*) und *Irpex*-Arten vor. Der Pilz ist mit *Odontia olivascens* Bres. (F. trid. II, p. 36, Taf. 141) und *O. livida* Bres. verwandt, die eine ähnliche Färbung haben. Beide sind aber schon durch ihre Sporen verschieden, und geben, wie ich mich an Original-Exemplaren überzeugte, mit Alkalien keine Violettfärbung.

CVII. Über einige Boletus-Arten.

Die Systematik der *Boletus*-Arten ist trotz der Bemühungen zahlreicher Autoren noch lange nicht eine den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen entsprechende. Einige hierher gehörige Beobachtungen sollen im folgenden mitgeteilt werden.

1. *Boletus luteus* L. und *B. granulatus* L. werden von den Autoren als zwei voneinander gänzlich verschiedene Pilze betrachtet. Fries stellt

zwar beide in dieselbe Gruppe (Euchroi, Viscipelles, Genuini in Hym. europ. p. 496), sagt aber bei *B. granulatus* „Plane diversus a B. luteo, quocum confundunt Klotzsch aliique". Quélet (Flore mycol., p. 411ff.) stellt zwar beide Arten in seine Gattung *Ixocomus*, rechnet aber den *B. granulatus* in die Sektion *Gymnopus* und *B. luteus* in die Sektion *Peplopus* dieser Gattung, und erwähnt nichts von einer näheren Verwandtschaft der beiden Arten. Hennings (in Engl.-Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, 1**, p. 191ff.) stellte beide in verschiedene Gattungen, indem er *granulatus* zu *Boletus* Dill. sens. strict. rechnet, und *luteus* in seine Gattung *Boletopsis*, in die er alle beringten *Boletus*-Arten zusammenfaßt. Schröter hat zwar beide in derselben Gattung (*Boletus* sens. str.), stellt sie aber in verschiedene Sektionen (Pilze Schlesiens I, p. 504f.). Karsten (Mycol. fennica III, p. 241f.) stellt beide in dieselbe Sektion der Gattung *Boletus*, wie Fries, schiebt aber zwischen *luteus* und *granulatus* zwei andere Arten ein, stellte übrigens 1882 für die beringten *Boleti* die Sektion *Cricunopsis* auf, die von Schröter akzeptiert wurde.

Ich hielt bisher auch die genannten beiden Arten für völlig verschieden und war daher nicht wenig überrascht, bei Allentsteig im niederösterreichischen Waldviertel, wo beide nebeneinander vorkommen und ich sie in verschiedenen Entwicklungsstadien miteinander vergleichen konnte, zu finden, daß sich beide Formen nur durch den Ring voneinander unterscheiden; in allen übrigen Merkmalen gleichen sie sich vollkommen. Ganz frische, soeben entfaltete Exemplare von *luteus* zeigen einen ganz locker anhaftenden Ring; löst man diesen ab, so ist der Pilz von *granulatus* nicht mehr zu unterscheiden. *B. granulatus* ist daher nur die ringlose Form von *B. luteus*. Erst wenn dieser älter wird, verdickt sich der zylindrische Stiel etwas und dann haftet der Ring fest an; der Pilz sieht dann etwas anders aus und erinnert nicht mehr an den *B. granulatus*. Da diese Beobachtung in mir Zweifel auftauchen ließ, ob die beobachteten Formen wirklich der echte *B. granulatus* sind, sandte ich ein Exemplar des Pilzes an Herrn Abbé Bresadola in Trient, der nicht nur die Richtigkeit meiner Bestimmung bestätigte, sondern sich auch meiner Ansicht anschloß, daß *granulatus* nur die ringlose Form von *B. luteus* ist. In der Tat zeigt der erstere am Hutrande stets eine schmälere oder breitere häutige Loma.

Boletus granulatus und *B. luteus* sind daher nur Formen einer und derselben Art.

2. *Boletus mitis* Krombh. (= *Boletus bovinus L. v. mitis* Krombh. wird von Fries und den übrigen Autoren zu den echten *Boletus*-Arten gerechnet und in die Nähe von *granulatus* gestellt. Derselbe ist bei Allentsteig im niederösterreichischen Waldviertel eine der häufigsten Formen und kommt dort in allen Größen, mit Hüten von 2–10 und mehr Centimeter Breite vor. Derselbe ist kein echter *Boletus*, da sich die Röhrenschichte auch bei Anwendung der größten Behutsamkeit nicht ablösen läßt. In dieser

Beziehung und in der auffallenden Zähigkeit der zusammengesetzten, weiten und niedrigen Röhre verhält er sich ganz gleich dem *Boletinus cavipes* Opat., den ich gut kenne und mit dem er auch in der Hutform Verwandtschaft zeigt. Die durch die meist radial gestreckten, etwas strahlig angeordneten, niedrigen, weiten und zusammengesetzten Poren, die nicht ablösbar sind, charakterisierten Formen bilden eine natürliche Gruppe, die am besten wohl in die Gattung *Boletinus* (in einem erweiterten Sinne) gestellt werden.

In die nächste Verwandtschaft von *Boletinus mitis* und *Boletinus cavipes* gehört *Phylloporus rhodoxanthus* (Schw.) Bres. (Fungi trident. II, p. 95, taf. 207), ein merkwürdiger Pilz, der *Boletinus* mit *Gomphidius* verbindet. Diese letztere Gattung findet ihren natürlichen Anschluß nicht bei den *Agaricineen*, sondern bei den *Boletini*.

3. Bei *Boletus variegatus* Sw. ist die Röhrenschichte nur schwer ablösbar und man bemerkt nach dem Ablösen, daß das Hutgewebe in Form von stachelartigen Fortsätzen zwischen die Röhren eindringt, wodurch sich die schwere Ablösbarkeit der Röhrenschichte erklärt. Diese Art bildet daher einen Übergang von *Boletus* zu *Boletinus*.

Ophionectria ambigua v. H.
Gruppe von 5 Perithecien, Vergr. 40. 2 Asci, 1 Paraphyse, 4 isolierte Sporen, Vergr. 350.
Gezeichnet von V. Litschauer in Wien.

4. *Boletus Satanas* Lenz wird von fast allen Autoren als von *Boletus Lupinus* Fr. verschieden erachtet. Auch E. Michael (Führer für Pilzfreunde, Taf. 12 u. 14) tut dies und bildet beide ab. Quélet hingegen betrachtet beide für identisch (Flore myc., p. 422). Die beiden Pilze sind jedenfalls identisch. Es scheint wenig bekannt geworden zu sein, daß E. Pfeiffer (in Zeitschrift f. Naturwissenschaften, Halle, 1889, p. 395) nachgewiesen hat, daß *Boletus Satanas* Lenz nichts anderes als *B. Lupinus* Fries im ausgewachsenen Zustande ist.

CVIII. Ophionectria ambigua v. H. n. sp.

Perithecien ca. 500 μ, kugelig, mit kleiner Mündungspapille, einzeln oder rasenweise, oberflächlich, kahl, matt, etwas rauh, dunkel rotbraun, einen in Wasser löslichen, violettroten Farbstoff abgebend, häutig-lederartig, nicht kohlig. Paraphysen fädig, zahlreich, bald verschleimend. Asci zahlreich, keulig, zartwandig, oben verschmälert, abgestutzt, mäßig lang gestielt, 250 ⩽ 10 μ, 8-sporig; Sporen 3-reihig, subhyalin oder sehr blaß bräunlich, zylindrisch,

mit abgerundeten und wenig verschmälerten Enden, 5—8 Querwänden, in jeder Zelle 1—2 Öltröpfchen, gerade oder sehr schwach gebogen, ca. 65 – 5 u.

An stark vermorschtem Fichtenholz am Nordfuße des Hochecks in Niederösterreich (Altenmarkt an der Triesting), Juli 1905.

Eine interessante Zwischenform, die sich von *Ophionectria* durch die blaß bräunlichen Sporen, von *Leptosporella* durch das nicht kohlige Gehäuse unterscheidet.

Wird in der 36. Lieferung von Dr. H. Rehm's Ascomyceten ausgegeben.

CIX. Über Didymosphaeria conoidea Niessl.

Von dieser Art, die jedenfalls sehr verbreitet ist, da sie aus Mähren, Steiermark, Nordungarn, Sachsen, Brandenburg, Schlesien und Frankreich bekannt ist, sagt v. Niessl, daß sie auf den verschiedenartigsten dürren Stengeln und zwar stets vermischt mit *Leptosphaeria Doliolum* (P.) vorkomme. Ferner bemerkt er (Österr. bot. Zeitschr. 1875, p. 202), daß die Perithecien von *Didymosphaeria conoidea* jenen von *Leptosphaeria Doliolum* (besonders der Form *conoidea*) so ähnlich sind, daß sie im Gemische der beiden Arten, wie sie stets auftreten, voneinander nicht unterschieden werden können. Diese Umstände fielen Niessl sehr auf, denn er sagt, daß diese lokale Verbrüderung bei großer äußerer Ähnlichkeit allerdings eine eigentümliche Sache sei; doch sei ein wirklicher innerer Zusammenhang dieser beiden sonst sehr verschiedenen Pilze nicht anzunehmen.

Es ist klar, daß es höchst unwahrscheinlich ist, daß der Sachverhalt so ist, wie ihn Niessl darstellt.

In der Tat ergab die nähere Untersuchung von einigen Exemplaren (Krieger, Fung. saxon. No. 1469 und bei Schladning in Obersteiermark gefundenen), daß es sich hierbei um Perithecien von *Leptosphaeria Doliolum* handelt, in welchen eine *Didymosphaeria* schmarotzt. In einigen Fällen fand ich in reifen Perithecien von *Lept. Doliolum* zwischen den wohlentwickelten Asci dieser mehrere kleine unreife *Didymosphaeria*-Perithecien; in anderen Fällen waren diese mit reifen Asci und Sporen versehen, daneben aber noch reife oder mehr oder weniger verkümmerte *Leptosphaeria*-Asci vorhanden; endlich fand ich auch Perithecien der *Leptosphaeria*, die vollkommen von 1– 2 reifen *Didymosphaeria*-Perithecien ausgefüllt waren, sodaß von den *Leptosphaeria*-Asci und Sporen nichts zu sehen war. Stets waren aber die zarten eigenen Perithecien-Wandungen der *Didymosphaeria* mit Sicherheit nachzuweisen. Auch wenn die Perithecien der *Leptosphaeria* ganz mit dem Schmarotzer ausgefüllt (und die *Leptosphaeria*-Asci völlig verdrängt und resorbiert) waren, zeigte sich die eigene dünne Perithecien-Membran der *Didymosphaeria*, welche der derben Wandung der *Leptosphaeria* fest anlag und leicht abgehoben werden konnte.

Didymosphaeria conoidea im Sinne Niessl's und seiner Beschreibung existiert daher nicht; es ist ein Schmarotzer, der in den Perithecien von

Leptosphaeria Doliolum lebt. Nichtsdestoweniger meine ich, daß der Niessl'sche Name erhalten bleiben müsse und nur die Diagnose des Pilzes entsprechend dem oben dargestellten Sachverhalte geändert werden muß. Es ist mir wahrscheinlich, daß dieser Schmarotzer noch in anderen Pyrenomyceten auftritt und vielleicht noch andere *Didymosphaeria*-Arten auf seinem Auftreten basieren. Da *Heterosphaeria Patella* ebenso häufig wie *Leptosphaeria Doliolum* ist und oft beide auf denselben Stengeln nebeneinander auftreten, so ist es denkbar, daß der in Rede stehende Schmarotzer auch auf *Heterosphaeria Patella* übergeht. In der Tat hat Rehm (Hedwigia 1903, p. 175) die *Didymosphaeria Patellae* beschrieben als Schmarotzer auf *Heterosphaeria Patella*, und es ist trotz nicht genauer Übereinstimmung seiner Beschreibung sicher, daß Rehm's und Niessl's Pilze identisch sind.

Ebenso erachte ich es für sicher, daß das auf *Heteropatella lacera* (einer Nebenfruchtform von *Heterosphaeria Patella*) schmarotzende, von mir (Ann. mycol. 1903, p. 399) beschriebene *Coniothyrium Heteropatellae* zu *Didymosphaeria Patellae* Rehm als Nebenfruchtform gehört. Was die Identität von *Didymosphaeria Patellae* Rehm mit *D. conoidea* Niessl (in meinem Sinne) anlangt, so gibt Rehm an, daß die Perithecien seiner *Didymosphaeria* oben hell gefärbt sind und eine braune Basis besitzen. Diese Angabe ist aber, wie die Untersuchung von Rehm's Original-Exemplaren (welche mir der Autor mit dankenswerter Güte zur Verfügung stellte) lehrte, unrichtig, indem die Perithecien anfänglich oben braun und unten farblos und später im Alter überall gleichmäßig braun sind, ganz so wie bei *Didymosphaeria conoidea*. Sporen und Asci beider Formen stimmen völlig überein. Sie müssen daher als derselben Art angehörig betrachtet werden.

CX. Lentomitella n. g.

Wie *Lentomita*, aber die Sporen mit außen aufgesetzten feinen Längsstreifen versehen, daher am optischen Querschnitte ringsum mit kleinen Wärzchen besetzt.

Lentomitella vestita (Sacc.) v. Höhnel.

Synon.: *Ceratostomella vestita* Sacc. Michelia I, p. 370. Fungi ital. Taf. 344; Sylloge I, p. 409. Hedwigia 1887, p. 95.

Exsicc.: Rehm, Ascomyc. exsicc. No. 891!

An morschen Hölzern. An Rotbuchenholz bei Treviso, Oberitalien (Saccardo); an Eichenholz bei Britsfort in Belgien (1886, Bommer und Rousseau); an morschem Rotbuchenholz, Juni 1903 am Sattelberg bei Preßbaum im Wiener Walde (v. Höhnel).

Diese Gattung ist durch die feine Längsstreifung der Sporen von den übrigen bisher bekannten *Ceratostomeen*-Gattungen verschieden. Die Sporen bleiben bei der einzigen bekannten Art lange 1-zellig, zeigen aber 2 große Öltröpfchen. Die Wiener Wald-Exemplare zeigen schließlich eine

scharfe und deutliche Querwand. Da die hyalinen Sporen sehr klein sind (5—6 = 3 μ), so ist die Längsstreifung derselben schwer zu sehen, sie ist aber stets da und verrät sich insbesondere am optischen Querschnitte der Sporen durch eine feine Granulierung der Zellwandung, wodurch die Sporen manchmal fast sternförmig erscheinen. Die Zahl der Streifen wechselt von etwa 7—9. Diese charakteristische Streifung der Sporen ist bisher übersehen worden. Meine Vermutung, daß die von mir im Wiener Walde gefundene Form mit der *Ceratostomella vestista* Sacc. identisch sein dürfte, hat sich durch die Untersuchung von Rehm's Exsikkat als vollständig richtig erwiesen. Dieser Rehm'sche Pilz ist von P. A. Saccardo bis auf eine minimale Abweichung in der Sporengröße als mit seinen Original-Exemplaren übereinstimmend gefunden worden. Es gehören also die drei angeführten Fundstellen demselben Pilze an.

Wollte man die Gattung *Lentomitella* wegen der nicht immer leicht sichtbaren Längsstreifen nicht anerkennen, so müßte der Pilz zu *Lentomita* gestellt werden. Auf keinen Fall ist er jedoch eine *Ceratostomella*.

Die von mir von den Wiener Wald-Exemplaren entnommene Diagnose des Pilzes lautet:

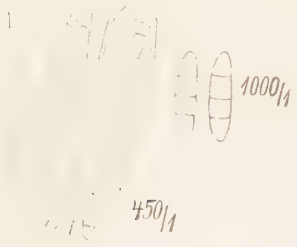
„Perithecien eingesenkt, mit dem Schnabel vorstehend, schwarz, kohlig, brüchig, ziemlich derbwandig, kugelig, mit braunen verbogenen Hyphen zerstreut bekleidet, ca. 400 μ dick mit einem ca. 260 μ langen und ca. 90 μ breiten kahlen Schnabel. Asci sehr zahlreich, zylindrisch keulig, ohne Stiel, schief einreihig 8-sporig, dünnwandig, 44 μ lang, 5—6 μ breit. Paraphysen zwischen den Asci nicht sichtbar, über denselben ein dünnfädiges Netz bildend. Sporen elliptisch, hyalin, stets 2-zellig, in der Mitte septiert, außen mit 7—9 schmalen erhabenen Längsstreifen versehen, 5—6 μ lang und 3 μ breit."

Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß mehrere *Ceratostomella*-Arten, deren Sporen 2—4 große Öltröpfchen aufweisen, zu *Lentomita* und *Ceratosphaeria* gehören. So ist *Ceratostomella cirrhosa* (Pers.) sicher eine *Ceratosphaeria*, da ich die ganz reifen Sporen dieses Pilzes, den ich öfter fand und gut kenne, stets 4-zellig angetroffen habe. Auch Saccardo (F. italici, Taf. 345) fand solche 4-zellige Sporen, wenn auch nur selten. Dies gilt aber, den Beschreibungen nach zu urteilen, noch für mehrere andere Arten, die ich nicht kenne, hingegen nicht für *Ceratostomella subpilosa* Fuckel, die nach dem von mir untersuchten Original-Exemplare stets 1-zellige Sporen mit nur einem oder ohne Öltröpfchen besitzt.

CXI. Belonium sulphureo-testaceum v. H. n. sp.

Ascomata zerstreut, meist sehr klein, etwa ½ mm breit, weich-fleischig, frisch schwefelgelb mit Stich ins Grünliche, flach scheibenförmig, nach unten etwas verschmälert, trocken mit den Rändern etwas eingerollt,

rotbräunlich bis fast ziegelrot; Hypothecium plektenchymatisch faserig-kleinzellig, gegen oben hin parallel faserig; Asci zartwandig, keulig, 2-reihig 8-sporig, 80 ≫ 10—11 μ; Paraphysen einfach fädig, 1 μ breit, nach oben hin allmählich schwach keulig auf 2 μ verbreitert und daselbst häufig etwas gebogen. Sporen hyalin, zartwandig, länglich mit abgerundeten Enden, meist gerade, seltener sehr wenig gekrümmt, stets deutlich 4-zellig, ohne Öltröpfchen, an den Querwänden häufig schwach eingeschnürt, 14—20 ≫ 3—5½, meist 16—18 ≫ 4—5 μ. Jod färbt den Porus der Asci blau.



Belonium sulphureo-testaceum v. H.
a Asci mit Paraphysen, Vergr. 450.
b 2 Sporen, Vergr. 1000.
Gezeichnet v. V. Litschauer in Wien.

Spärlich und sehr zerstreut auf anscheinend nackter Erde (vielleicht auf Algenfäden oder Protonema sitzend?) auf Waldwiesen bei Allentsteig im niederösterreichischen Waldviertel, September 1905.

Der Pilz hat blasses oder hyalines Gewebe und ist ganz *Pezizella*-artig aufgebaut. Er gehört daher unzweifelhaft zu *Belonium;* es sind aber nahe Beziehungen desselben zu *Massea*, *Coryne* und *Belonidium* unzweifelhaft. *Massea* dürfte wohl aufzulassen sein und vielleicht zu *Coryne* gehören.

Belonidium subcarneum Rehm ist nach Sydow's Original-Exemplaren (Mycoth. marchica) offenbar ein *Belonium* und nahe verwandt, doch sicher verschieden. Es hat an beiden Enden spitze Sporen, 17 ≫ 2½—3 μ. Ein mit dem beschriebenen ähnlicher, doch sicher spezifisch verschiedener Pilz ist auch *Belonidium fimisedum* Mout.

Belonium sulphureo-testaceum ist dadurch ganz eigentümlich, daß er frisch wässerig fleischig und lebhaft grünlich-schwefelgelb ist, nach dem Eintrocknen und Absterben etwas zähe wird und eine rötlichbraune ins ziegelrote ziehende Farbe erhält und beim Wiederaufquellen nicht wieder schwefelgelb wird.

CXII. Neottiella Höhneliana Rehm in litt. n. sp.

Ascomata fleischig, frisch weiß, trocken außen schmutzig weiß, innen (Scheibe) blaß bräunlich, schalenförmig, mit etwas eingebogenem, ganzem, etwas filzigem, ziemlich scharfem Rande, bis 1 cm breit, unten verschmälert, aber nie gestielt, innen glatt, außen sehr fein kurz wollig filzig-samtig, mit hyalinen, dünnwandigen, stumpfen, meist 4—7-zelligen, dickfädigen, oft fast keuligen Haaren von 40—160 μ Länge und 20—26 μ Breite dicht bedeckt. Asci ca. 270 ≫ 11, zylindrisch, schief monostich 8-sporig; Paraphysen 3—4 μ dick, oben keulig, bis 5—6 μ verbreitert. Sporen hyalin, 1-zellig,

...nwandig, mit 2 Öltröpfchen, elliptisch, glatt, 14–15 × 8–9 μ; Jod keine Blaufärbung.

Auf feuchter nackter Walderde am Pfaffberge bei Preßbaum im Wiener Walde, August 1905.

Der hübsche weiße Pilz wurde von Herrn Dr. H. Rehm als neue Art erkannt. Ähnliche Formen sind *Peziza perforata* Karst. (s. Cooke, Myceogr. Taf. 269) und *Sarcosypha fossula* Linm. (Cooke, l. c. Taf. 359); beide sind aber ohne Zweifel davon verschieden.

CXIII. Geopyxis alpina v. H. n. sp.

Ascomata zerstreut, 3–5 mm breit und hoch, durchscheinend dünnwandig, becherförmig bis fast blasig-zugang, unten fast kurzstielförmig verschmälert, oben meist etwas eingezogen, mit innerem, hellerem, mit 10–20 breiten und kurzen unregelmäßigen Zähnen versehenem Rande, außen und innen gleichfarbig, rötlich-ockergelb, fast aprikosenfarbig, fast glatt und kahl (nur mit der Lupe außen feine glänzende Körnchen zeigend). Asci zylindrisch, 300 × 12 μ, gerade oder zuletzt monostich 8-sporig; Paraphysen fädig, 2–3 μ dick, oben nicht verbreitert. Sporen hyalin, breit elliptisch, glatt, meist mit dünner Schleimhülle, ohne Öltröpfchen, 15 × 8–9·5 μ. Gewebe pseudoparenchymatisch. Zellen ca. 12 μ breit. Jod gibt keine Blaufärbung.

Neottia Hohenbuhana Rehm in litt.

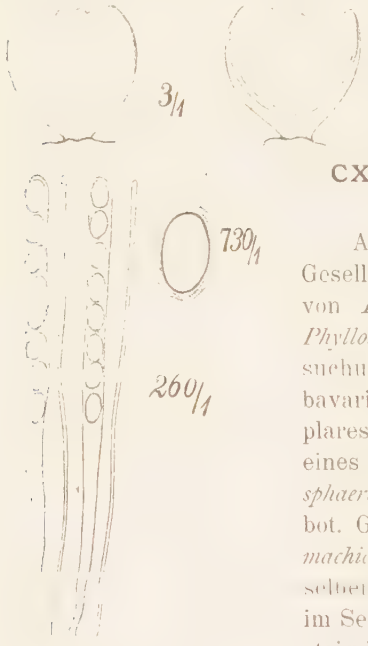
Zwei Ascomata Vergr. 4; Asci mit Paraphysen Vergr. 320; zwei Sporen, Vergr. 840; Haare von der Außenseite, Vergr. 450.

Gezeichnet von V. Litschauer in Wien.

Auf nackter, humusarmer Erde (Kalkboden) am Krummbachsattel (1460 *m*) am Schneeberg in Niederösterreich, August 1905.

Der im frischen Zustande durch seine marillengelben, durchscheinenden Ascomata sehr hübsche Pilz ist jedenfalls mit *Geopyxis carbonaria* (A. & S.) am nächsten verwandt, doch sicher davon verschieden. Durch den

fehlenden oder kaum entwickelten Stiel nähert er sich der Gattung *Humaria* und stellt eigentlich eine Mittelform zwischen den beiden Gattungen dar. Er zeigt auch Verwandtschaft mit *Humaria fibrillosa* (Currey) (Cooke, Mycograph. Fig. 207), und nach Herrn Dr. H. Rehm's gütiger Mitteilung könnte er eine abweichende Form dieser Art sein, wofür allerdings Cooke's Bild nicht spricht.



Geopyxis alpina n. sp.

Außenansicht und Längsschnitt des Pilzes, Vergr. 3; Asci mit Paraphysen, Vergr. 260; eine Spore mit dünner Schleimhülle, Vergr. 730.

Gezeichnet von V. Litschauer in Wien.

CXIV. Über Phyllosticta Lysimachiae Allescher.

Allescher hat (Berichte d. Bayer. bot. Gesellsch. VI, p. 31) einen auf den Blättern von *Lysimachia vulgaris* auftretenden Pilz als *Phyllosticta Lysimachiae* beschrieben. Die Untersuchung des in Allesch. u. Schnabl, Fungi bavarici No. 569 ausgegebenen Original-Exemplares zeigte mir jedoch nur unreife Perithecien eines Pyrenomyceten, wahrscheinlich der *Mycosphaerella Lysimachiae* v. Höhn. (Verhandl. d. Zool. bot. Ges. Wien 1905, p. 605). *Phyllosticta Lysimachiae* Allesch. ist daher zu streichen. Genau denselben Pilz auf der gleichen Nährpflanze fand ich im September l. J. im Alwagen-Walde bei Allentsteig im niederösterreichischen Waldviertel. Die Blätter waren gleichzeitig ganz mit den weißen Räschen von *Ramularia Lysimachiae* Thüm. bedeckt und ich konnte mich davon überzeugen, daß die leider noch unreifen Perithecien unter den *Ramularia*-Räschen entstehen und ein späteres Entwicklungsstadium derselben sind. *Ramularia Lysimachiae* Thüm. gehört als Conidien-Stadium wahrscheinlich zu *Mycosphaerella Lysimachiae* v. H. Der Ascus-Pilz scheint nur selten zur Entwicklung zu gelangen, da ich zwar schon oft die *Ramularia* auf *Lysimachia*-Blättern, aber nur einmal die dazugehörigen Perithecien reif fand. Wahrscheinlich findet die Reifung erst im Frühjahre an den am Boden liegenden überwinterten Blättern statt, was ja auch sonst bei ähnlichen Pilzen häufig der Fall ist.

CXV. Hormiactella obesa v. Höhn. n. sp.

Rasen ausgebreitet, dünn, braunschwarz, weißflockig bestäubt. Hyphen derb, mäßig dickwandig, durchscheinend dunkelbraun, unregelmäßig verzweigt und verflochten, nach oben blässer werdend, meist kurzgliederig,

meist 14—16 μ breit (einzelne sterile nur 6—8 μ breit), etwa 4—500 μ hoch, oben mehr oder weniger dichotomisch verzweigt und in hyaline oder subhyaline, einfache oder gabelig verzweigte kurze Ketten von zartwandigen, 1-zelligen, unregelmäßig rundlichen, tonnenförmigen bis zylindrischen, 20 ≷ 14—20 μ großen Sporen übergehend.

An einem morschen am Boden liegenden Fagus-Zweig am Bihaberg bei Preßbaum im Wiener Walde, August 1905.

Die Gattung *Hormiactella* wurde von Saccardo, Syll. IV, p. 311 auf *Hormiactis fusca* Preuss (Linnaea 1851, XXIV, p. 127; Sturm, Deutschl. Flora, Pilze, VI. Bändch., p. 115, Taf. 58) gegründet. Saccardo's Gattungsdiagnose ist, da nur auf eine Art angepaßt, naturgemäß zu eng gefaßt, und muß, wie alle auf eine Art gegründeten, erweitert werden. Das wesentliche von *Hormiactella* scheint mir darin zu liegen, daß die braunen

Hormiactella obesa v. H.
Vergr. 120. Gezeichnet von V. Litschauer in Wien.

Hyphen in (meist) verzweigte Ketten von 1-zelligen Sporen übergehen. Das Vorhandensein von aufrechten, steifen sterilen Hyphen, wie sie für den Preuss'schen Pilz charakteristisch sind, scheint mir von sekundärer Bedeutung zu sein. Die zitierte Abbildung von *Hormiactis fusca* zeigt zwar einen habituell von meinem sehr abweichenden Pilz, macht aber, wie viele andere Bilder von Preuss, einen stark schematischen Eindruck.

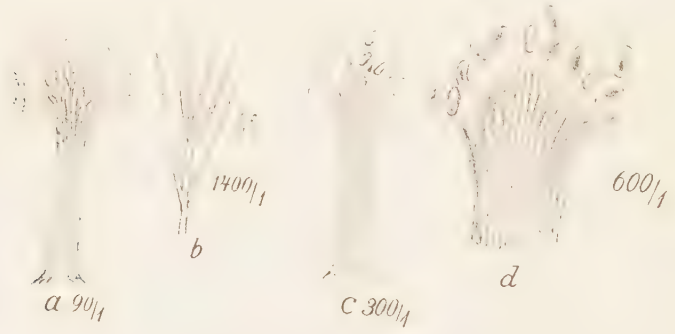
Wollte man die beschriebene Form nicht zu *Hormiactella* rechnen, so müßte sie zu *Hormodendron* gestellt werden, wohin sie aber schon der hyalinen Sporen wegen nicht gut paßt. Die beistehende Figur, von meinem Assistenten Herrn Victor Litschauer gezeichnet, gibt eine gute Vorstellung vom Pilze.

Ich neige um so eher zu der Meinung, daß der beschriebene Pilz eine *Hormiactella* ist, als es nach Preuss (in Sturm l. c.) nicht sicher ist, ob die sterilen Hyphen zu seinem Pilz wirklich gehören.

CXVI. Über Stilbum byssinum.

Unter diesem Namen werden jedenfalls zwei voneinander verschiedene Pilze verstanden, die von Fries in Syst. myc. III, p. 304 zusammengeworfen wurden. Der eine ist *St. byssinum* Persoon (Synops. meth. fung. 1801, p. 683) und wächst auf morschen, feucht liegenden Baumrinden. Von diesem Pilze sagt Persoon „oculi inermi tantum ut Byssus albida apparet". Dies gilt nicht von dem zweiten Pilze, der auf ganz verfaulten Hutpilzen lebt und den Albertini und Schweinitz (Consp. fung. lusat. 1805, p. 354) meinen. Schon der ganz verschiedene Standort weist auf die Verschiedenheit der beiden Formen hin.

Auf geschwärzten, vielleicht von *Russula nigricans* herrührenden Resten eines Hutpilzes fand ich im Alwagen-Walde bei Allentsteig im niederösterreichischen Waldviertel (September 1905) eine Form, die gut zu



Dendrostilbella byssina (A. u. S.) v. H.
a Der Pilz, Vergr. 90; *b* sporentragende Hyphen und 2 Sporen, Vergr. 1400.

Stilbella subinconspicua (Crda.) v. H.
c Ganzer Fruchtkörper und *d* oberes Ende desselben, Vergr. 300 resp. 600.

Stilbum byssinum Alb. u. Schw. stimmt, und soweit sich dies aus der lakonischen Beschreibung: „Primo candidum tandem subpallescit. Hactenus nonnisi in Agaricis denigratis putribus inventum, quos passim longe lateque aggregatum haud infrequens occupat", ersehen läßt, offenbar dieser Pilz ist. Die nähere Untersuchung ergab nun, daß derselbe keine echte *Stilbella* (mit einfachen Sporenträgern) ist, sondern eine *Dendrostilbella* mit büschelig verzweigten Sporenträgern. Die Formgattung *Dendrostilbella* habe ich in der Österr. bot. Zeitschr. 1904 No. 12 aufgestellt.

Der in Rede stehende Pilz muß daher *Dendrostilbella byssina* (A. u. S.) v. H. heißen.

Seine Beschreibung ist folgende.

Pilz zerstreut oder herdenweise, aus dem Weißen gelblich bis bräunlichgelb, aus einem 250—300 μ hohen und 40—80 μ breiten, zylindrischen, aus etwa 1 μ breiten, gelblichen, dicht parallel verlaufenden Hyphen be-

stehenden, glatten Stiel, der oben ein rundliches etwa 130 μ breites Köpfchen trägt, bestehend. Hyphen im Köpfchen pinselig auseinandertretend, oben büschelig verzweigt. Sporen hyalin, länglich oder kurz stäbchenförmig, 1-zellig, 3—4 × 1—1,5 μ, sehr zahlreich, nicht in Ketten, schleimig zu dem Köpfchen verklebt.

Beistehende Figuren zeigen den Pilz und seinen Bau, im Gegensatze zu einer echten *Stilbella*.

Neben dieser Art sind nun noch *Dendrostilbella viridipes* (Boudier) v. H. und *D. prasinula* v. H. bekannt.

CXVII. Über Myrothecium und formverwandte Gattungen.

Diese Formgattung ist in der Syll. Fungorum zu den *dematieen Tuberculariieen* gestellt. Sie ist aber morphologisch von der Sektion *Psilonia* der Formgattung *Volutella* nicht verschieden, welche bei den Tuberculariieae mucedineae steht. Der wirkliche Unterschied zwischen *Myrothecium* und *Volutella* besteht eigentlich nur darin, daß bei ersterer Gattung die Sporen und das Gewebe sehr blaß olivengrünlich, subhyalin sind und daher die Fruchtscheibe im trockenen Zustande schwarz ist, während bei *Psilonia* Gewebe und Sporen hyalin oder lebhaft gefärbt sind und daher die Scheibe hell ist. Dazu kommt noch, daß viele *Psilonia*-Arten schwarze Borsten haben und daher eigentlich *Dematieen* sind. Wie ich schon früher (Myc. Fragm. No. XXII, LXXI, LXXII) bemerkt habe, stehen aber die schwarzborstigen *Psilonia*-Arten der Gattung *Amerosporium* nahe und sind z. T. sicher in diese Gattung gehörig, welche zu den *Excipulariaceen* gerechnet wird. *Psilonia* ist daher von *Myrothecium* kaum wesentlich verschieden und geht allmählich in *Amerosporium* über. Ebenso geht *Eu-Volutella* durch *Thysanopyxis* und *Volutellaria* zu den *Excipuleen* über. Es finden sich daher in dieser Gruppe von Formgattungen im künstlichen Systeme oft ganz nahe miteinander verwandte Formen an ganz verschiedenen Stellen weit voneinander, und daher sind sicher viele Arten mehrfach beschrieben. Dazu kommt noch, daß manche *Psilonia*-Arten sicher zu *Colletotrichum* gehören und vielleicht auch umgekehrt. Es dürfte daher die spezielle Systematik dieser Gruppe von Formgattungen und Spezies sehr im argen liegen. Diese Ähnlichkeiten und Verwandtschaften hierhergehöriger Formen sind schon anderen Autoren aufgefallen. So vergleicht Boudier (Bull. myc. VII, p. 82) seine *Volutella albo-pila* mit *Amerosporium leucotrichum* Peck und mit *Myrothecium gramineum* Lib.

Im Sinne der Syll. Fung. ist aber *Volutella albopila* sicher zu *Myrothecium* gehörig und ich zweifle sehr, daß sie von *Myroth. gramineum* Lib. und *M. cinereum* Cooke (Grevillea XX, p. 113) verschieden ist. Ebenso scheint mir *Amerosporium leucotrichum* (Peck sub *Excipula*) Sacc. im Sinne der Sylloge ein *Myrothecium* zu sein, und es ist mir fraglich, ob es von *Myr. gramineum* Lib. verschieden ist.

Nach dem Gesagten ist es mir nicht zweifelhaft, daß in den genannten Gattungen *Melanconieen*, *Excipuleen* und *Tubercularieen* mannigfaltig durcheinander geworfen sind, und es dürfte ohne genaue Untersuchung der Original-Exemplare kaum möglich sein, hier Ordnung zu schaffen.

Jedenfalls empfiehlt es sich, bei der Aufstellung neuer Arten sehr vorsichtig umzugehen, um die Verwirrung nicht noch zu vergrößern.

Was die typische Art der Gattung *Myrothecium*, *M. inundatum* (Tode) anlangt, so kann diese Form wegen des fast hyalinen Gewebes und des fast farblosen Sporen kaum bei den *Tubercularieae dematieae* belassen werden. Ihre Sporen sind nicht, wie man angegeben findet, „globoso-ellipsoideis", sondern länglich, stäbchenförmig, meist 3—4 × 1—1½ μ. Die Umrandung der mattschwarzen Fruchtscheibe ist dicklich und fein weiß samtig-wollig; meist fehlen die weißen langen Haare oder Cilien am Rande völlig, wenigstens an den entwickelten Exemplaren. Ich finde sie daher auch nirgends abgebildet oder beschrieben. Jüngere Exemplare zeigen aber stets einzelne derselben. Exemplare, die ich im Alwagen-Walde im niederösterreichischen Waldviertel fand, zeichneten sich durch das Vorhandensein von sehr zahlreichen, dichtstehenden, 200—400 μ langen, 2—4 μ breiten, in mehreren Reihen stehenden, steifen oder wenig verbogenen, hyalinen, mäßig dünnwandigen, undeutlich septierten, zylindrischen, nach oben wenig verschmälerten, stumpflichen, glatten Cilien aus.

Es war anscheinend eine ganz neue Form und erst der genauere Vergleich mit typischen Exemplaren zeigte mir, daß eine längst bekannte Art vorlag, deren Beschreibungen teils falsch, teils unvollständig sind.

Ich führe diesen Fall auf, um zu zeigen, wie groß in dieser Gruppe die Gefahr der Neuaufstellung längst bekannter Formen ist.

Neue Literatur.

Aderhold, R. Der amerikanische Mehltau des Stachelbeerstrauches (Berlin 1905. 8°. 4 pp.).

Atkinson, G. F. Life history of Hypocrea alutacea (Botan. Gazette vol. XL 1905, p. 401—417, tab. XIV—XVI).

Atkinson, G. F. Outlines for the observation of some of the more common fungi (Plant World vol. VIII, 1905, p. 215—223).

Beardslee, H. C. The Amanitas of Sweden (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 212—216).

Bolley, H. L. and Pritchard, T. J. Internal infection of the wheat grain by rust. A new observation (Science vol. XXII, 1905, p. 343).

Breda de Haan, J. van. Een nieuwe ziekte in de vanielje (Teysmannia vol. XVI, 1905, p. 145—153).

Breda de Haan, J. van. Valsche meeldauw bij den wijnstok in Ned.-Indie (Teysmannia vol. XVI, 1905, p. 286—288).

Briosi, G. Sull operosità della R. Stazione di botanica crittogamica di Pavia durante l'anno 1904 (Boll. uff. Minist. Agric. Ind. e Comm. 1905, 5 pp.).

Bucholtz, F. Nachträgliche Bemerkungen zur Verbreitung der Fungi hypogaei in Rußland (Bull. des Natur. de Moscou No. 4, 1904, p. 335—343).

Buller, A. H. R. The reactions of the fruit-bodies of Lentinus lepideus Fr. in external stimuli (Annals of Bot. vol. XIX, 1905, p. 427—436, c. 30 fig.).

Butler, E. J. Some Indian Forest Fungi. Pt. I. (Indian Forester vol. XXXI, 1905, p. 487—496.)

Campbell, A. G. Constitutional diseases of fruit trees (Journ. Agric. Victoria vol. III, 1905, pt. 6, p. 463—465).

Clevenger, J. F. Notes on some North American Phyllachoras (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 159—164, tab. 79).

Cohn, E. Über eine seltene Schimmelpilzerkrankung des Menschen und ihren Erreger (Sitzber. niederrhein. Ges. Nat.- u. Heilkunde 1905, B, p. 19—28).

Cooke, M. C. Fungi in pairs (Essex Naturalist vol. XIV, 1905, p. 64—65).

Crossland, C. Fungus foray at Maltby (Naturalist 1905, p. 337—340).

Crossland, C. New Yorkshire mould: Myxotrichum deflexum Berk. (Naturalist 1905, p. 254).

Dauphin, J. Nouvelles recherches sur l'appareil reproducteur des Mucorinées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXLI, 1905, p. 533—534).

Davis, J. J. A new species of Synchytrium (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 154—156, tab. 78).

Duboys, Ch. Observation de la forme ascosporée de l'oïdium de la vigne en Limousin (Rev. Sc. Limousin vol. XIII, 1905, p. 150—153, c. fig.).

Farlow, W. G. Bibliographical index of North American Fungi. Vol. I, Part. I (Carnegie Institution of Washington, 1905, 8°, XXXV & 312 pp.).

Feltgen, Joh. Vorstudien zu einer Pilz-Flora des Großherzogtums Luxemburg. I. Teil. Ascomycetes. Nachträge IV (Luxemburg 1905, P. Worré-Mertens, 8°, 91 pp.).

Gardner, N. L. A new genus of Ascomycetous fungi (Nigrosphaeria n. g.) (Public. Univ. California Berkeley 1905, 12 pp., 8°, 1 tab.).

Grove, W. P. Warty disease of potatoes (Gardeners Chron. vol. XXXVIII, 1905, p. 308, c. 2 fig.).

Guilliermond, A. A propos de la communication de M. Behring (Lyon Médical 1905, 6 pp.).

Guilliermond, A. Recherches sur la germination des spores et la conjugaison chez les levures (Revue Générale de Bot. vol. XVII, 1905, p. 337—376, c. tab. VI—IX).

Hemmann. Über den Schaden des Kiefernbaumschwammes (Allgem. Forst- u. Jagdzeitung vol. 81, 1905, p. 336—341).

Hennings, P. Fungi Africae orientalis. IV (Engler's Bot. Jahrb. vol. XXXVIII, p. 102—118).

Hennings, P. Fungi camerunenses. IV. (Engler's Bot. Jahrb. vol. XXXVIII, 1905, p. 119—129).

Hennings, P. Dritter Beitrag zur Pilzflora des Gouvernements Moskau (Hedwigia 1905, p. 22—33).

Hockauf, J. Eine angebliche Lorchelvergiftung (Wiener klin. Wochenschr. vol. XVIII, 1905, No. 41, 8 pp.).

Holway, E. W. D. North American Salvia-rusts (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 156—158).

Huergo, J. M. Enfermedad de la cebadilla, Bromus Schraderi, causada por el Ustilago bromivora (Bol. Minist. Agric. Buenos Aires vol. II, 1905, p. 184—186).

Huergo, J. M. Enfermedades de algunas plantas cultivadas en el Paraná (l. c., p. 236—240).

Huergo, J. M. Enfermedades del trigo de 1904, en Entre Rios (l. c., p. 212—235).

Istvánffi, G. de. Etudes microbiologiques et mycologiques sur le rot gris de la vigne (Botrytis cinerea — Sclerotinia Fuckeliana) (Annal. de l'Institut central ampélologique royal hongrois vol. III, 1905, p. 183—360, c. 7 tab.).

Istvánffi, G. de. D'une maladie de la vigne causée par le Phyllosticta Bizzozeriana (l. c., p. 167—182, c. 1 tab.).

Janczurowicz, S. Fall von Schimmelbildung im Magen (Arch. polon. Sc. biol. et med. vol. II, 1905, no. 5).

Kulisch, P. Über das diesjährige Auftreten der Peronospora am Rebstocke, besonders auf den Trauben (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. III, 1905, p. 390).

Kusano, S. Notes on the Japanese fungi. III. (Bot. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 83—85).

Lawrence, W. H. Blackspot canker and blackspot apple rot (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 164—165).

Lewton-Brain, L. Fungoid diseases of Cotton (West Indian Bull. VI, 1905, p. 117—128).

Macé, E. De la décomposition des albuminoïdes par les Cladothrix (Actinomyces) (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXLI, 1905, p. 147—148).

Maffei, L. Sopra una nuova specie di Ascomicete (Atti R. Istit. Bot. Univ. Pavia Ser. II, vol. XI, 1905, p. 29—30).

Maire, R. Notes sur quelques champignons nouveaux ou peu connus (Arch. Flore Jur. vol. VI, 1905, p. 117—118).

Maire, R. Remarques sur quelques Erysiphacées (Bull. Soc. Sc. Nancy Sér. III, vol. VI, p. 31—37, tab. II).

Mason, J. Fungi gathered in the Parish of Fordoun, Kincardineshire (Annals Scott. Nat. Hist. 1905, p. 177—180).

Massee, G. A new Orchid disease (Gard. Chronicle vol. XXXVIII, 1905, p. 153, c. fig.).

Massee, G. Cactus scab (l. c., p. 125, c. fig.).

Massee, G. The influence of fungi for bad on other forms of life (Knowledge and ill. Sc. News vol. I, 1904, p. 231—233, c. 4 fig.).

Mayes, W. Note on the occurrence of a parasitic fungus on Pinus excelsa (Indian Forester vol. XXXI, 1905, p. 369—372).

Meylan, Ch. Contributions à la connaissance des Myxomycètes du Jura (Arch. Flore Jur. vol. VI, 1905, p. 103—106).

Montemartini, L. Una malattia delle Tuberose (Polianthes tuberosa L.) dovuta alla Botrytis vulgaris Fr. (Atti R. Istit. Bot. Univ. Pavia Ser. II, vol. XI, 1905, tab. XI).

Morgan, A. P. A new species of Kalmusia (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 153).

Morgan, A. P. Peziza pubida B. et C. (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 154).

Morgan, A. P. North American species of Marasmius (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 201—212).

Mück. Die am häufigsten vorkommenden eßbaren und giftigen Pilze. 2 Teile (Wien 1905, c. 24 tab.).

Murrill, W. A. A key to the brown sessile Polyporeae of temperate North America (Torreya vol. V, 1905, p. 194—195).

Murrill, W. A. Tomophagus for Dendrophagus (Torreya vol. V, 1905, p. 197).

Olivier, Abbé H. Les principaux parasites de nos Lichens français (suite) (Bull. Acad. Int. Géogr. bot. Sér. 3, vol. XIV, 1905, p. 193—194, 273—284).

Pavarino, L. Influenza della Plasmopara viticola sull'assorbimento delle sostanze minerali nelle foglie (Atti R. Istit. Bot. Univ. Pavia Ser. II, vol. XI, 1905, p. 14—18).

Peglion, V. La rogna o tubercolosi del Nerium Oleander (Atti R. Accad. Lincei 302, XIV, 1905, p. 462—463).

Pollacci, G. Monografia delle Erysiphaceae Italiane (Atti R. Istit. Bot. dell'Univ. di Pavia Ser. II, vol. IX, 1905, 30 pp., tab. XXVIII).

Rick, J. Fungos dos arredores de Torres Vedras (Broteria vol. IV, 1905, p. 159—163).

Rostrup, E. Norges Hymenomycetes (Vidensk. Selskab. Scrifter I. Math. naturw. Cl. 1904, no. 6, Christiania 1905, 164 pp.).

Rota-Rossi, G. Prima contribuzione alla Micologia della Provincia di Bergamo (Atti R. Istit. Bot. dell'Univ. di Pavia Ser. II, vol. IX, 1905, 23 pp.).

Ruffieux, L. I. Contribution à l'étude de la flore cryptogamique fribourgeoise. Les champignons observés dans le canton de Fribourg (Mém. Soc. Fribourg. Sc. Nat. I, 8, 1904, p. 167—214).

Salmon, E. S. On the stages of development reached by certain biologic forms in cases of noninfection (New Phytologist vol. IV, 1905, p. 217—222).

Savouré, P. Recherches expérimentales sur les mycoses internes et leurs parasites (Arch. Parasitol. vol. X, 1905, p. 5—70, c. 20 fig.).

Schorstein. Zerstören die Pilze das Xylan? Bemerkungen zum 6. Heft des III. Bandes der technischen Mycologie von Dr. F. Lafar (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen vol. XXXI, 1905, p. 281—282).

Sherman, H. The host plants of Panaeolus epimyces Peck (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 167—169, tab. 80).

Shirai, M. On a medically, economically and vegetable-pathologically interesting fungus Chu ling (Polyporus Chu ling nov. sp.) (Bot. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 91—92).

Stevens, F. L. The science of plant pathology (Journ. Mitchell Sc. Soc. vol. XXI, 1905, p. 61—75).

Sumstine, D. R. Gomphidius rhodoxanthus once more (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 165—166).

Traverso, G. B. Secondo contributo allo studio della flora micologica della provincia di Como (Malpighia vol. XIX, 1905, p. 129—153).

Tubeuf, von. Zur Abwehr der Angriffe von Ingenieur Schorstein (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen vol. XXXI, 1905, p. 283—284).

Turconi, M. Nuovi micromiceti parassiti (Atti R. Istit. bot. Univ. Pavia Ser. II, vol. XI, 1905, p. 18—22).

Wendisch, E. Der Champignon von der Spore bis zum Konsum. Die Champignonskultur in ihrem ganzen Umfange. 3. umgearb. Aufl. (Neudamm 1905. 8°. 152 pp., c. 108 fig.)

Yoshino, K. List of fungi found in the province of Higo (Bot. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 199—222). — (Japanisch.)

Zacharewicz. La maladie rouge de la vigne et son traitement (Revue de Viticulture vol. XXIV, 1905, p. 447—448).

Britzelmayr, M. Über Cladonia degenerans Fl. und digitata Schaer. (Hedwigia 1905, p. 44—52.)

Elenkin, A. Nouvelles espèces de Lichens (Bull. Jard. Imp. bot. St. Pétersbourg vol. V, 1905, no. 3, c. 2 tab.).

Kovár, F. Beitrag zur Flechtenflora der Umgebung Saars in Mähren (Vestnik Klabu prir. v Prostejové. Za rok 1904 (1905). 8°. 16 pp.).

Magnin, A. Lichénologie jurassienne; recherches à faire sur les Lichens du Jura (Arch. Flore Jur. v. VI, 1905, p. 113—116).

Merrill, G. K. Lichen notes No. 1 (Bryologist vol. VIII, 1905, p. 110—112).

Stahlecker, E. Untersuchungen über Thallusbildung und Thallusbau in ihren Beziehungen zum Substrat bei siliciseden Krustenflechten (Dissert. Würzburg 1905, 8°, 44 pp., c. 1 tab.).

Turner, F. List of Lichens from the eastern slopes of New England, N. S.W. (Proc. Linn. Soc. New South Wales vol. XXX, 1905, p. 259, 308—311).

Zanfrognini, C. Note lichenologiche. I. Sul Collema elveloideum degli autori (Atti Soc. Nat. e Mat. Modena vol. II, 1905, p. 84—92).

Inhalt.

Seite

Salmon, Ernest S. On the Variation shown by the conidial stage of Phyllactinia corylea (Pers.) Karst. — 1. 493

Saccardo, P. A. Notae mycologicae 505

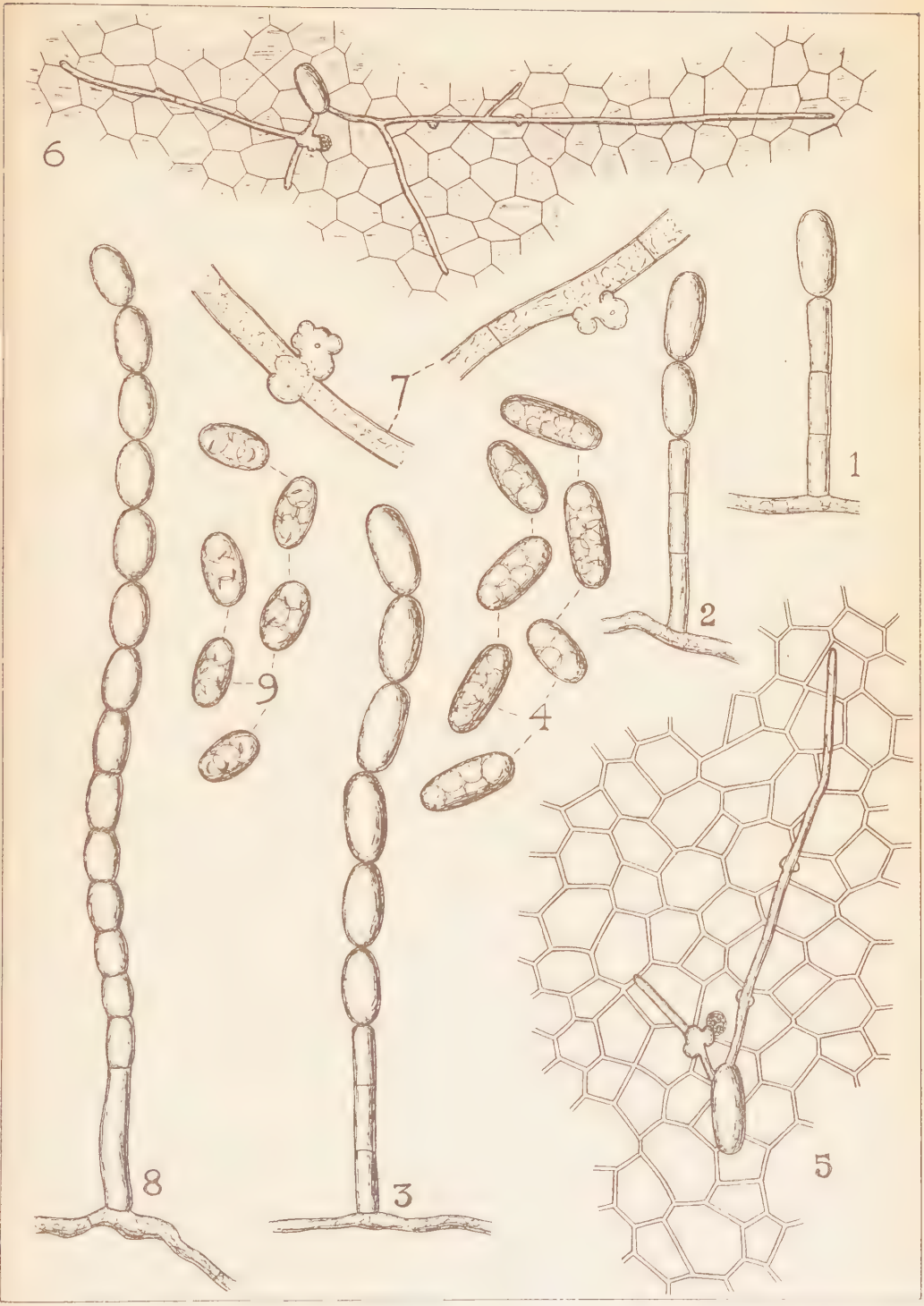
Rehm, H. Ascomycetes Americae borealis 516

Trotter, A. Nuove ricerche sui micromiceti delle galle e sulla natura dei loro rapporti ecologici 521

Höhnel, Franz v. Mycologische Fragmente 548

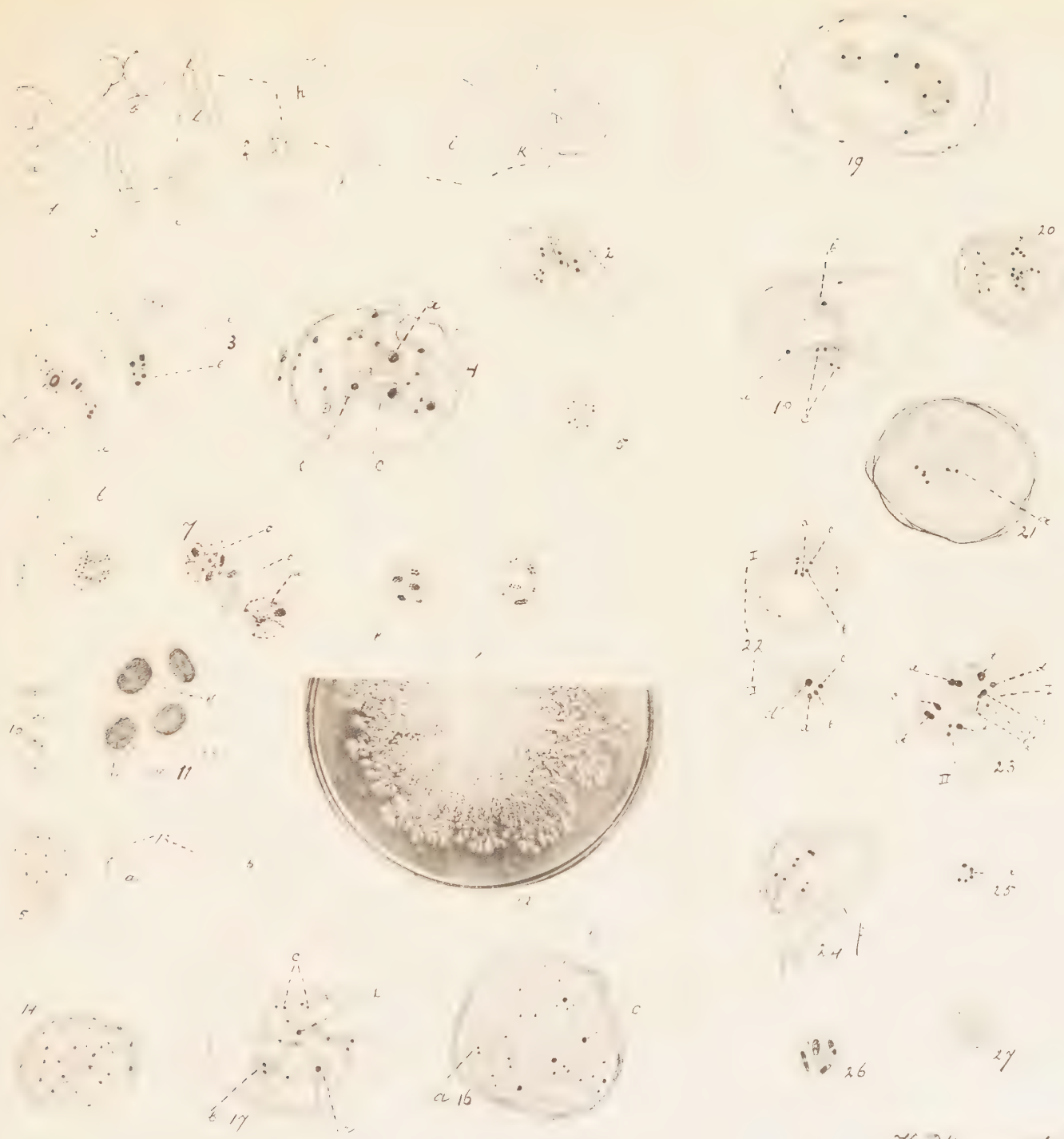
Neue Literatur 561

(Ausgegeben am 10. Februar 1906.)



E. S. Salmon del.

Verlag v. Albert Ernst Bohlau W



H. P. Kuyper del.

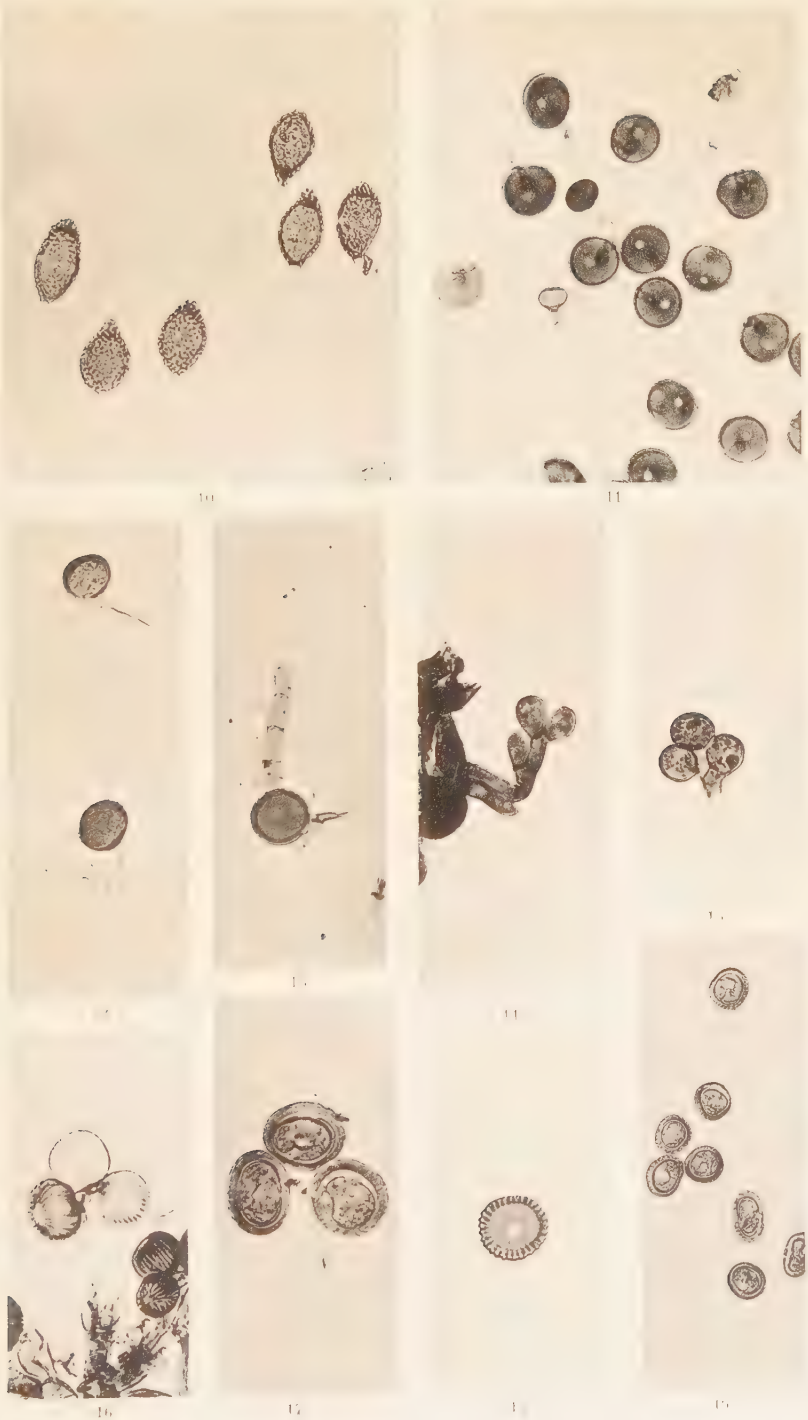
Senefelder Amst. (Lichtdruck.)

E. Lauterborn lith. Berlin.

48.
51.
56
55.
57.
63.
62.
72
73
71

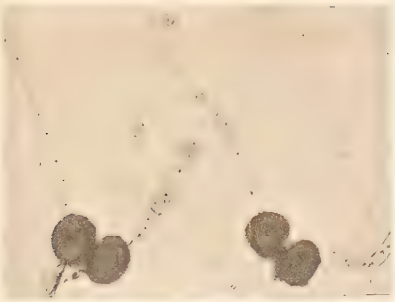
G. H. Robinson, Phot.

Mc Alpine on Uromycladium.

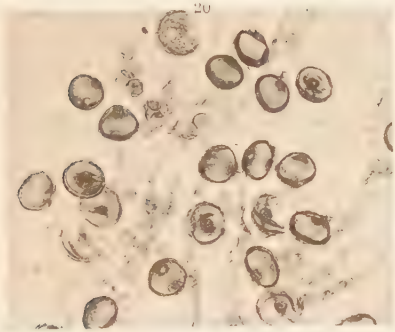


G. H. Robinson, Phot

Mc Alpine on Uromycladium.

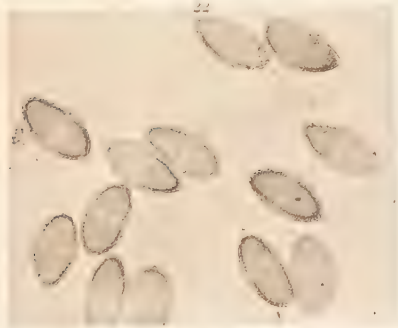


21

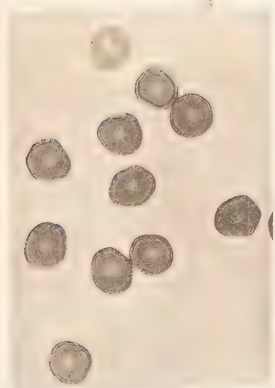


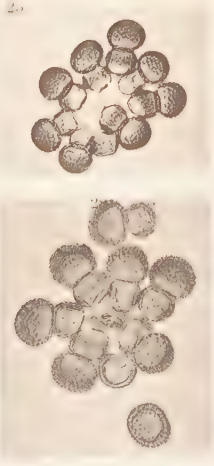
20

23



22

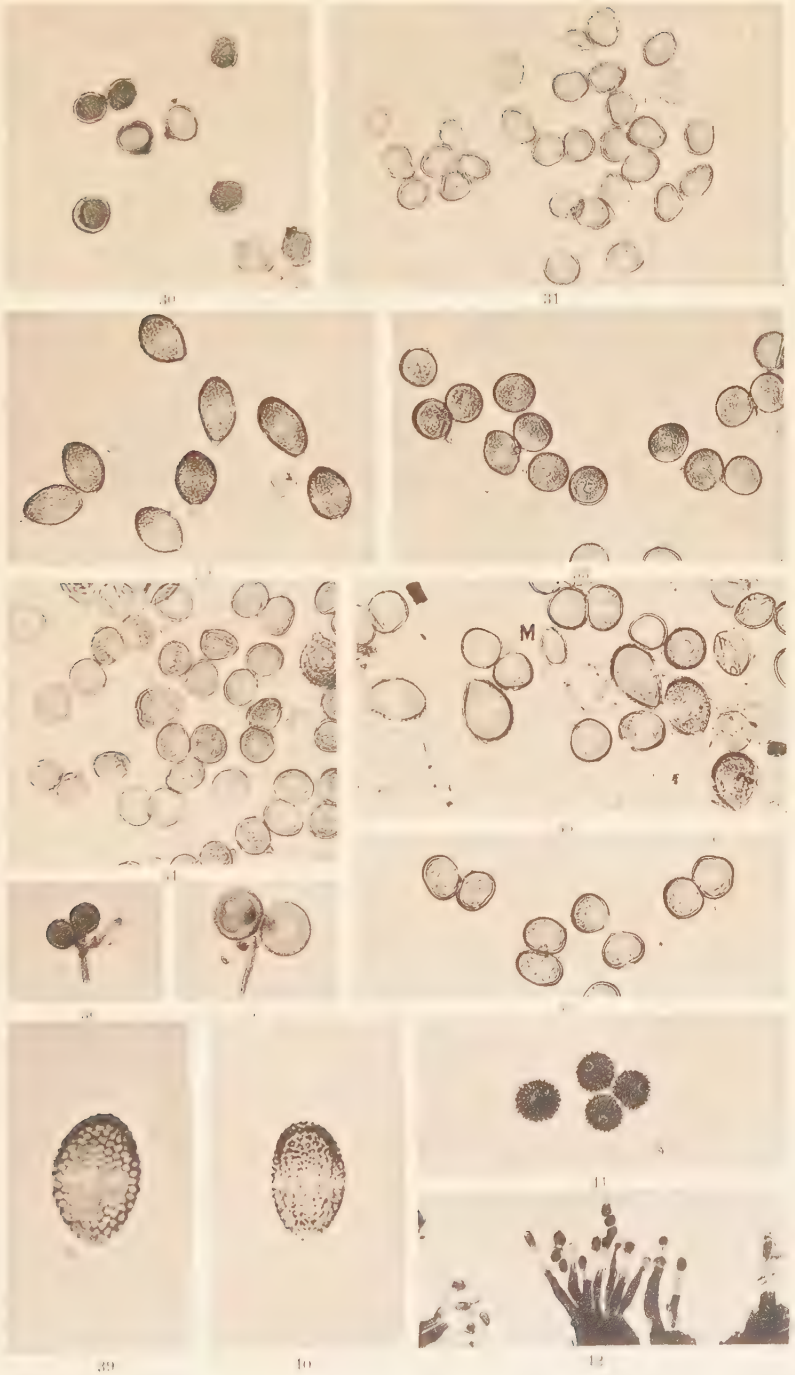




26 27 28

G. H. Robinson, Phot.

Mc Alpine on Uromycladium.



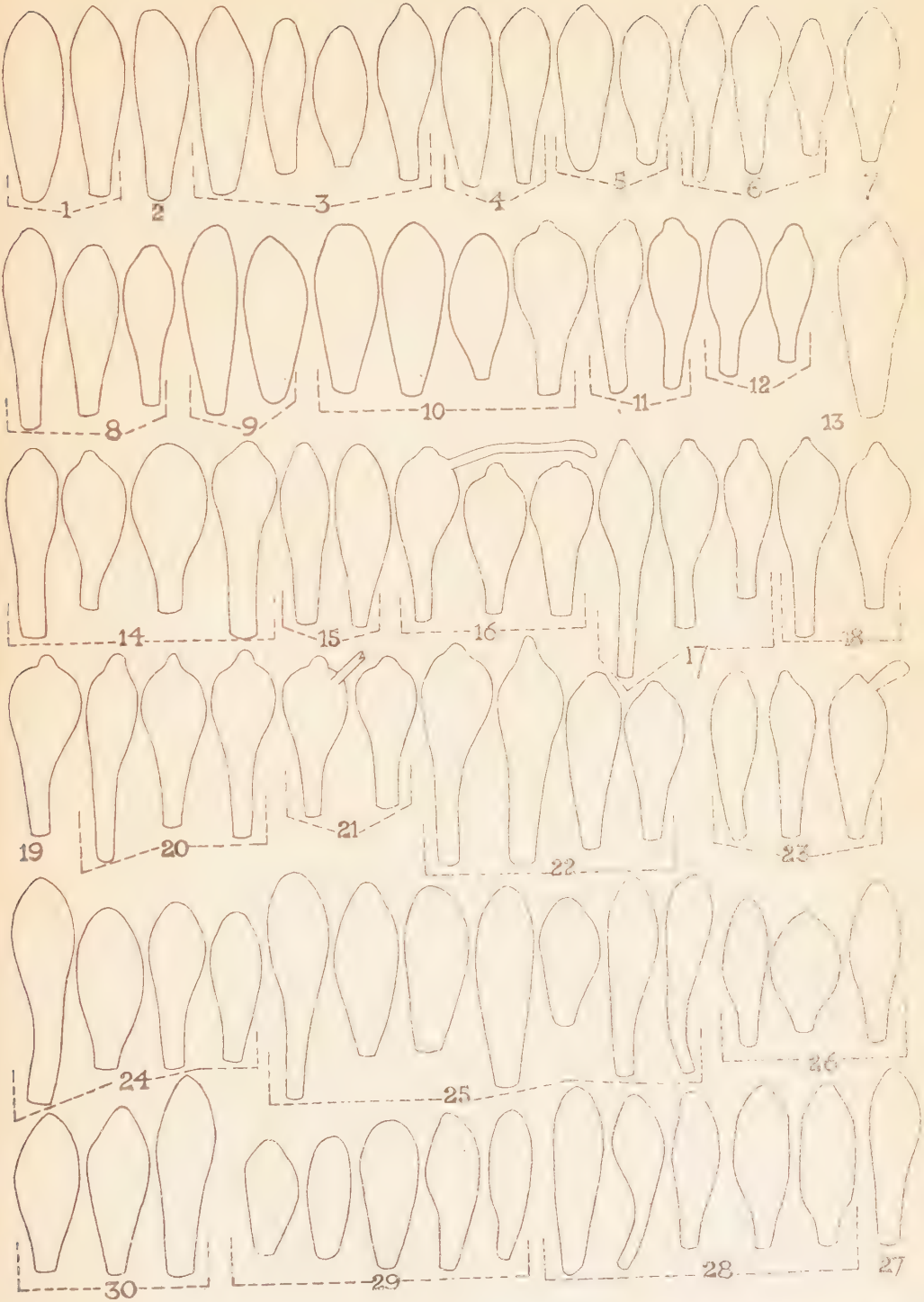
G. H. Robinson, Phot.

Mc Alpine on Uromycladium.

Guilliermond del

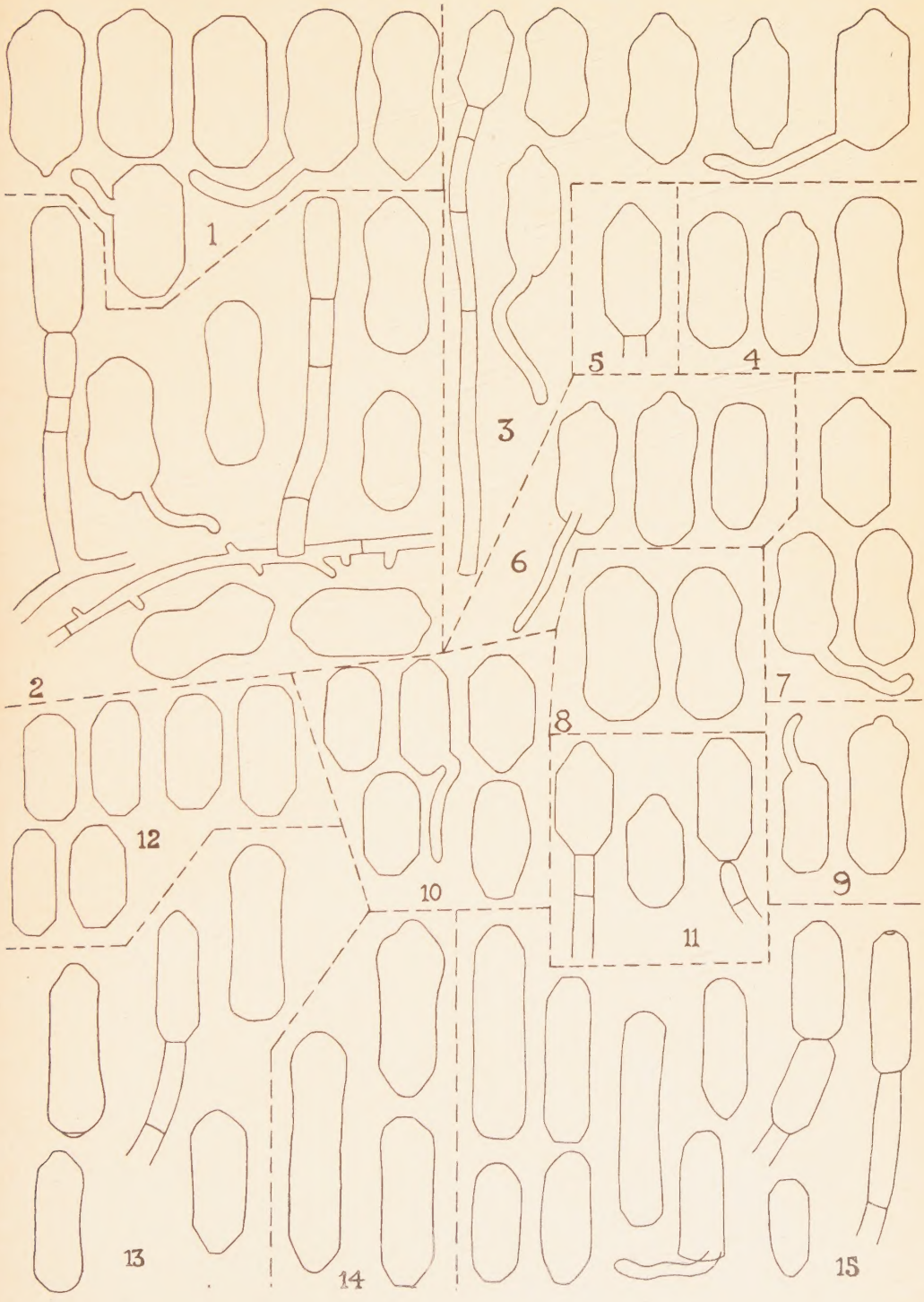
Guillermond del

Guillermond del



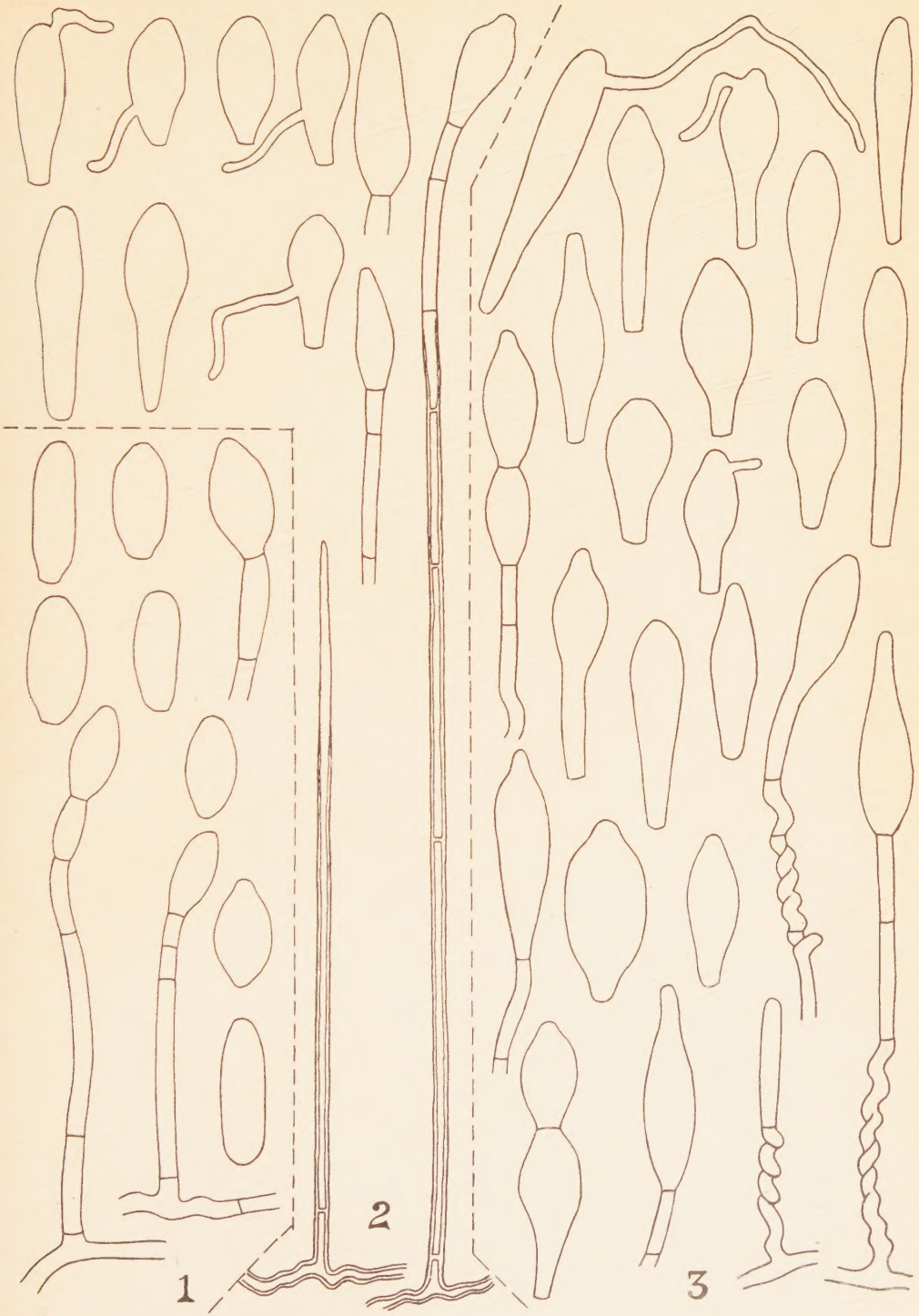
Del. E. S. Salmon

Druck von Albert Frisch, Berlin



Del. E. S. Salmon

Druck von Albert Frisch, Berlin



Del. E. S. Salmon

Druck von Albert Frisch, Berlin